Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur le

Moucherolle vert
Empidonax virescens

au Canada

EN VOIE DE DISPARITION
2010

COSEPAC
Comité sur la situation
des espèces en péril
au Canada

COSEWIC
Committee on the Status
of Endangered Wildlife
in Canada

Les rapports de situation du COSEPAC sont des documents de travail servant à déterminer le statut des espèces sauvages que l'on croit en péril. On peut citer le présent rapport de la façon suivante :

COSEPAC. 2010. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Moucherolle vert (*Empidonax virescens*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. x + 44 p. (www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm).

Rapport(s) précédent(s) :

COSEPAC. 2000. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Moucherolle vert (*Empidonax virescens*) au Canada - Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. viii + 13 p. (www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm).

JAMES, R.D. 2000. Rapport de situation du COSEPAC sur le Moucherolle vert (*Empidonax virescens)* au Canada *in* Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Moucherolle vert (*Empidonax virescens*) au Canada - Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. Pages 1-13.

PAGE, A.M., et M.D. CADMAN. 1994. COSEWIC status report on the Acadian Flycatcher *Empidonax virescens* in Canada. Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada. Ottawa. 35 p.

Note de production :
Le COSEPAC aimerait remercier Audrey Heagy qui a rédigé le rapport de situation sur le Moucherolle vert (*Empidonax virescens*) au Canada, en vertu d'un contrat avec Environnement Canada. Jon McCracken, coprésident du Sous-comité de spécialistes des oiseaux du COSEPAC, a supervisé le présent rapport et en a fait la révision.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

Secrétariat du COSEPAC
a/s Service canadien de la faune
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Tél. : 819-953-3215
Téléc. : 819-994-3684
Courriel : COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca
http://www.cosepac.gc.ca

Also available in English under the title COSEWIC Assessment and Status Report on the Acadian Flycatcher *Empidonax virescens* in Canada.

Illustration/photo de la couverture :
Moucherolle vert — La photo est une gracieuseté de Ron Ridout.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2010.
N° de catalogue CW69-14/5-2010F-PDF
ISBN 978-1-100-94764-8

Papier recyclé

COSEPAC
Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation – Avril 2010

Nom commun
Moucherolle vert

Nom scientifique
Empidonax virescens

Statut
En voie de disparition

Justification de la désignation
Au Canada, cette espèce est restreinte à certains types de forêts matures dans le sud de l'Ontario. Seulement un faible nombre d'individus se reproduisent au Canada. Bien que la population semble avoir été relativement stable depuis les 10 à 20 dernières années, l'immigration provenant de populations des États-Unis pourrait probablement en être la raison. L'espèce est menacée par les pratiques forestières, en particulier celles qui ciblent l'élimination des arbres de grande taille. La perte de plus en plus généralisée d'une variété d'espèces d'arbres préférées pour la nidification due à la propagation d'un ensemble d'insectes et d'agents pathogènes forestiers exotiques constitue également une source de préoccupation importante, tant au Canada qu'aux États-Unis. Ensemble, ces menaces pesant sur l'habitat réduisent grandement le potentiel d'immigration provenant de populations adjacentes des États-Unis.

Répartition
Ontario

Historique du statut
Espèce désignée « en voie de disparition » en avril 1994. Réexamen et confirmation du statut en novembre 2000 et en avril 2010.

COSEPAC
Résumé

Moucherolle vert
Empidonax virescens

Information sur l'espèce sauvage

Le Moucherolle vert (*Empidonax virescens*) est un moucherolle terne dont la partie supérieure est vert olive, tandis que la partie inférieure et l'anneau oculaire sont pâles. L'apparence de ce petit oiseau chanteur est très semblable à celle d'autres moucherolles du genre *Empidonax*, et on le distingue par son chant particulier qui ressemble au son « *peet-sa* » et par d'autres vocalisations caractéristiques.

Répartition

Au Canada, le Moucherolle vert se reproduit localement dans le sud de l'Ontario, principalement dans la région biogéographique carolinienne du sud-ouest de l'Ontario. La population mondiale de Moucherolles verts reproducteurs se limite à l'est de l'Amérique du Nord, et elle est largement répandue dans les régions forestières de l'est des États-Unis. L'aire d'hivernage de ce migrateur néotropical commence sur la côte des Caraïbes au Nicaragua et s'étend au sud jusqu'au Costa Rica, à Panama, en Colombie, au Venezuela et en Équateur.

Habitat

Dans l'ensemble de son aire de reproduction, le Moucherolle vert a des besoins particuliers en matière d'habitat, nichant dans le sous-étage ouvert de forêts matures à couvert fermé. Pour la nidification, il préfère les espèces d'arbre ayant une forme de croissance particulière. En Ontario, on observe habituellement le Moucherolle vert dans de grandes parcelles de forêt décidue mature ou dans des ravins avec présence de forêts matures. En milieux secs, le Moucherolle vert évite habituellement la lisière du bois; par conséquent, on l'observe rarement dans les petits fragments forestiers isolés. Cependant, dans le cas de ravins, son territoire peut être linéaire et l'espèce semble être moins sensible aux effets de lisière. La superficie de son territoire varie de 0,5 à 4,0 ha, et il est souvent situé à proximité de ruisseaux, d'étangs printaniers ou d'autres plans d'eau.

Biologie

Le Moucherolle vert migre à la fin du printemps, et les mâles arrivent dans leur territoire du sud de l'Ontario à compter de la mi-mai. Les couples retournent habituellement sur les mêmes territoires de reproduction et d'hivernage, tandis que les jeunes oiseaux se dispersent souvent vers d'autres sites. Bien que le taux annuel d'occupation des sites soit légèrement variable en Ontario en raison du renouvellement naturel des individus, l'espèce affiche une grande fidélité à long terme pour des sites particuliers, et elle recolonise régulièrement ces sites tant et aussi longtemps que l'habitat de reproduction y est favorable. L'espèce est principalement monogame, mais jusqu'à 20 % des mâles de l'Ontario ont deux ou trois femelles nichant sur leur territoire. La femelle pond habituellement trois œufs dans un nid en forme de coupe suspendu sur les branches extérieures d'un arbre, à une hauteur de 3 à 9 m. Habituellement, les couples nicheront de nouveau en cas d'échec de la nidification, et ils nichent parfois de nouveau après une nidification réussie.

La prédation des nids est la cause la plus courante d'échec de la nidification. Le Vacher à tête brune pond parfois ses œufs dans le nid du Moucherolle vert, et ces couvées parasitées produisent rarement de jeunes moucherolles. Les nids situés près de la bordure de la forêt, de routes ou de développements urbains sont généralement associés à un taux de réussite inférieur et produisent moins de jeunes comparativement aux nids situés dans des habitats de meilleure qualité, comme à l'intérieur d'une grande forêt mature à plus de 600 m de la bordure la plus rapprochée de la forêt. De telles conditions d'habitat sont rares dans le paysage principalement agricole du sud de l'Ontario.

Taille et tendances des populations

La population canadienne est estimée à environ 25 à 75 couples nicheurs, ou 60 à 180 adultes, incluant les oiseaux polygynes. Des relevés réguliers effectués depuis 1997 indiquent que la population du sud de l'Ontario est relativement stable, bien qu'il y ait eu une variation considérable quant aux sites occupés ou présentant de multiples couples. Moins de la moitié des sites connus de reproduction sont occupés au cours d'une année donnée, et la plupart des sites sont seulement occupés de façon sporadique. De plus, même les sites ayant compté de multiples couples au cours de certaines années sont associés à un schéma d'occupation intermittente.
La recolonisation de sites est courante, à condition que l'habitat soit toujours propice.

Menaces et facteurs limitatifs

La taille de la population de Moucherolles verts au Canada est très petite, et l'espèce est présente annuellement dans au plus une vingtaine de sites dispersés sur une superficie relativement vaste (35 000 km^2). La dégradation des conditions d'habitat a des effets négatifs sur la productivité de la population dans le sud de l'Ontario, en particulier le faible couvert forestier régional et la grande fragmentation des forêts. Il est possible que la productivité ne soit pas suffisante pour maintenir la population

canadienne, et il se peut que la survie de cette espèce au Canada dépende de l'immigration d'individus provenant de l'importante population de Moucherolles verts des États-Unis, en particulier des États riverains des Grands Lacs au sud de l'Ontario. Bien que de grandes populations relativement stables soient présentes aux États-Unis, on a soulevé de récentes préoccupations à l'effet que les populations du nord-est connaîtront un déclin considérable en raison de la perte de leurs espèces d'arbres préférées pour la nidification (en particulier la pruche du Canada, le hêtre à grandes feuilles et le cornouiller fleuri) en raison de récentes propagations d'insectes et d'agents pathogènes forestiers envahissants.

Importance

L'aire de nidification canadienne du Moucherolle vert est restreinte à la zone carolinienne du sud de l'Ontario. Au Canada, son habitat de reproduction est important pour de nombreuses autres espèces en péril. Le Moucherolle vert est souvent utilisé comme espèce focale pour la recherche sur les oiseaux forestiers dans l'est de l'Amérique du Nord, puisqu'il est considéré comme étant relativement facile à étudier et qu'il est un indicateur des conditions de l'habitat forestier à différentes échelles.

Protection, statuts et classifications actuels

En novembre 2000, le COSEPAC a désigné cette espèce « en voie de disparition ». L'espèce et son habitat sont protégés en vertu de la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* du gouvernement fédéral. Le Moucherolle vert est aussi présentement désigné « espèce en voie de disparition » à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) du Canada et en vertu de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* de l'Ontario. Actuellement, les dispositions aux fins de la protection de l'habitat en vertu de ces lois ne s'appliquent pas au Moucherolle vert.

RÉSUMÉ TECHNIQUE

Empidonax virescens
Moucherolle vert — Acadian Flycatcher
Répartition au Canada : Ontario

Données démographiques

Durée d'une génération (âge moyen des parents dans la population) L'âge moyen des adultes reproducteurs est probablement de 2-3 ans, comme dans le cas des autres petits oiseaux. Cette estimation est appuyée par les données de baguage de couleur disponibles pour l'Ontario.	2-3 ans
Y a-t-il un déclin continu observé du nombre total d'individus matures?	Non
Pourcentage estimé du déclin continu du nombre total d'individus matures pendant cinq ans ou deux générations	Stable
Pourcentage observé de changement du nombre total d'individus matures au cours des dix dernières années ou trois dernières générations	Stable
Pourcentage prévu ou présumé de changement du nombre total d'individus matures au cours des dix prochaines années ou trois prochaines générations	Inconnu
Pourcentage observé, estimé, inféré ou présumé de changement du nombre total d'individus matures au cours de toute période de dix ans ou trois générations couvrant une période antérieure et ultérieure	Inconnu
Est-ce que les causes du déclin sont clairement réversibles et comprises et ont effectivement cessé?	Sans objet
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures? *Le nombre fluctue naturellement d'une année à l'autre, et cette fluctuation peut atteindre 50 %.*	Variable, mais pas extrême

Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence Le calcul est basé sur le polygone délimitant l'aire de répartition et formé par les occurrences du Moucherolle vert signalées pendant les relevés effectués pour le deuxième Atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario (2001-2005); il n'inclut pas une mention isolée d'un mâle chanteur dans un habitat propice observé une seule journée. Les plans d'eau dans le polygone ont été exclus.	36 500 km²
Indice de la zone d'occupation (IZO) Fondé sur un maximum de 50 sites occupés par année et en utilisant une grille de 2 km × 2 km.	≤ 200 km²
La population totale est-elle très fragmentée? Les sites sont dispersés, mais la dispersion entre les sites est possible.	Non
Nombre de « localités » Il n'y a pas assez d'information disponible pour estimer le nombre de localités en fonction des menaces.	Inconnu
Y a-t-il un déclin continu observé, inféré ou prévu de la zone d'occurrence? L'augmentation de la zone d'occurrence, qui était de 18 500 km² selon les données du premier Atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario (1981-1985), est en partie due aux recherches dirigées menées au cours de l'élaboration du deuxième Atlas, mais cela pourrait aussi signaler une possible expansion de l'aire de répartition au nord de la région carolinienne.	Non; stable ou possiblement en augmentation

Y a-t-il un déclin continu observé de l'indice de la zone d'occupation?	Non
Y a-t-il un déclin continu observé, inféré ou prévu du nombre de populations?	Sans objet
Y a-t-il un déclin continu observé, inféré ou prévu du nombre de localités?	Sans objet
Y a-t-il un déclin continu observé, inféré ou prévu de la superficie, de l'étendue ou de la qualité de l'habitat? La quantité d'habitat dans le sud de l'Ontario est estimée par l'équipe de rétablissement comme étant variable, alors que les pertes d'habitat dans certaines zones sont partiellement compensées par une lente augmentation du couvert forestier dans d'autres zones. Au cours des 10 dernières années, la qualité de l'habitat a diminué à certains sites, et on prévoit qu'elle se détériorera davantage en raison de la propagation prévue d'insectes et d'agents pathogènes forestiers envahissants.	Variable, mais un déclin est prévu
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations? Une seule population	Sans objet
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de localités?	Sans objet
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence? L'occupation des sites dans cette zone d'occurrence est intermittente, mais la superficie totale de la zone d'occurrence ne semble pas varier de façon marquée d'une année à l'autre.	Variable, mais pas extrême
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de la zone d'occupation?	Variable, mais pas extrême

Nombre d'individus matures (dans chaque population)

Population	**N^{bre} d'individus matures**
Nombre d'individus extrapolé à partir des dénombrements des mâles territoriaux et des mâles en couple lors des recherches dirigées menées en 2007 dans les habitats potentiels et connus dans le sud de l'Ontario. Voir le texte.	Estimé à 50 (25-75) couples ou 112 (60-180) adultes
Total	Estimé à 50 (25-75) couples ou 112 (60-180) adultes

Analyse quantitative

Analyse quantitative préliminaire (Tischendorf, 2003; voir **Fluctuations et tendances**).	La persistance au Canada dépend apparemment de l'immigration provenant des États-Unis

Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou les habitats)

- Population de petite taille au Canada.
- Perte ou dégradation du couvert forestier mature.
- Perte des espèces d'arbres préférées pour la nidification (pruche, hêtre, cornouiller fleuri) en raison de la propagation d'insectes nuisibles et d'agents pathogènes forestiers envahissants.
- Productivité réduite en raison de la dégradation des conditions d'habitat (particulièrement en raison du faible couvert forestier régional et de la grande fragmentation des forêts) sur les lieux de reproduction.

Immigration de source externe (immigration de l'extérieur du Canada)

Situation des populations de l'extérieur : Population mondiale de 4,7 millions d'individus se reproduisant dans l'est des États-Unis. La population est généralement non en péril dans la majorité de l'aire de répartition américaine. On prévoit que l'expansion de l'aire de répartition au nord-est des États-Unis et l'augmentation de la population dans certains États adjacents à l'Ontario seront compensées par la perte des espèces d'arbres préférées pour la nidification due à de récentes propagations d'insectes et d'agents pathogènes forestiers envahissants.	
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Oui
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Oui
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	Oui
La possibilité d'une immigration de populations externes existe-t-elle?	Oui

Statut existant

COSEPAC : Espèce en voie de disparition (avril 2010) Ontario : Espèce en voie de disparition

Statut et justification de la désignation

Statut :	**Code alphanumérique :**
Espèce en voie de disparition	D1
Justification de la désignation : Au Canada, cette espèce est restreinte à certains types de forêts matures dans le sud de l'Ontario. Seulement un faible nombre d'individus se reproduisent au Canada. Bien que la population semble avoir été relativement stable depuis les 10 à 20 dernières années, l'immigration provenant de populations des États-Unis pourrait probablement en être la raison. L'espèce est menacée par les pratiques forestières, en particulier celles qui ciblent l'élimination des arbres de grande taille. La perte de plus en plus généralisée d'une variété d'espèces d'arbres préférées pour la nidification due à la propagation d'un ensemble d'insectes et d'agents pathogènes forestiers envahissants constitue également une source de préoccupation importante, tant au Canada qu'aux États-Unis. Ensemble, ces menaces pesant sur l'habitat réduisent grandement le potentiel d'immigration provenant de populations adjacentes des États-Unis.	

Applicabilité des critères

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) : Ne correspond pas à ce critère.
Critère B (petite aire de répartition et déclin ou fluctuation) : Ne correspond pas à ce critère. La zone d'occurrence est supérieure à 20 000 km². L'IZO est inférieur à 500 km², mais il n'y a aucune indication de déclin, de fragmentation ni de fluctuations extrêmes des populations, de l'habitat ou de l'aire de répartition.
Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) : Ne correspond pas à ce critère. La taille de la population est inférieure à 2 500 individus matures, mais il n'y a aucune indication de déclin ou de fluctuations extrêmes du nombre d'individus.
Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) : Correspond au critère de la catégorie « en voie de disparition », D1; la taille de la population (60-180 adultes) est inférieure à 250 individus matures
Critère E (analyse quantitative) : Une analyse préliminaire semble indiquer que la persistance de la population canadienne dépend de l'immigration régulière d'au moins un petit nombre d'adultes reproducteurs provenant des États adjacents.

HISTORIQUE DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a été créé en 1977, à la suite d'une recommandation faite en 1976 lors de la Conférence fédérale-provinciale sur la faune. Le Comité a été créé pour satisfaire au besoin d'une classification nationale des espèces sauvages en péril qui soit unique et officielle et qui repose sur un fondement scientifique solide. En 1978, le COSEPAC (alors appelé Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada) désignait ses premières espèces et produisait sa première liste des espèces en péril au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) promulguée le 5 juin 2003, le COSEPAC est un comité consultatif qui doit faire en sorte que les espèces continuent d'être évaluées selon un processus scientifique rigoureux et indépendant.

MANDAT DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) évalue la situation, au niveau national, des espèces, des sous-espèces, des variétés ou d'autres unités désignables qui sont considérées comme étant en péril au Canada. Les désignations peuvent être attribuées aux espèces indigènes comprises dans les groupes taxinomiques suivants : mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons, arthropodes, mollusques, plantes vasculaires, mousses et lichens.

COMPOSITION DU COSEPAC

Le COSEPAC est composé de membres de chacun des organismes responsable des espèces sauvages des gouvernements provinciaux et territoriaux, de quatre organismes fédéraux (le Service canadien de la faune, l'Agence Parcs Canada, le ministère des Pêches et des Océans et le Partenariat fédéral d'information sur la biodiversité, lequel est présidé par le Musée canadien de la nature), de trois membres scientifiques non gouvernementaux et des coprésidents des sous-comités de spécialistes des espèces et du sous-comité des connaissances traditionnelles autochtones. Le Comité se réunit au moins une fois par année pour étudier les rapports de situation des espèces candidates.

DÉFINITIONS (2010)

Espèce sauvage	Espèce, sous-espèce, variété ou population géographiquement ou génétiquement distincte d'animal, de plante ou d'une autre organisme d'origine sauvage (sauf une bactérie ou un virus) qui est soit indigène du Canada ou qui s'est propagée au Canada sans intervention humaine et y est présente depuis au moins cinquante ans.
Disparue (D)	Espèce sauvage qui n'existe plus.
Disparue du pays (DP)	Espèce sauvage qui n'existe plus à l'état sauvage au Canada, mais qui est présente ailleurs.
En voie de disparition (VD)*	Espèce sauvage exposée à une disparition de la planète ou à une disparition du pays imminente.
Menacée (M)	Espèce sauvage susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitants ne sont pas renversés.
Préoccupante (P)**	Espèce sauvage qui peut devenir une espèce menacée ou en voie de disparition en raison de l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces reconnues qui pèsent sur elle.
Non en péril (NEP)***	Espèce sauvage qui a été évaluée et jugée comme ne risquant pas de disparaître étant donné les circonstances actuelles.
Données insuffisantes (DI)****	Une catégorie qui s'applique lorsque l'information disponible est insuffisante (a) pour déterminer l'admissibilité d'une espèce à l'évaluation ou (b) pour permettre une évaluation du risque de disparition de l'espèce.

* Appelée « espèce disparue du Canada » jusqu'en 2003.

** Appelée « espèce en danger de disparition » jusqu'en 2000.

*** Appelée « espèce rare » jusqu'en 1990, puis « espèce vulnérable » de 1990 à 1999.

**** Autrefois « aucune catégorie » ou « aucune désignation nécessaire ».

***** Catégorie « DSIDD » (données insuffisantes pour donner une désignation) jusqu'en 1994, puis « indéterminé » de 1994 à 1999. Définition de la catégorie (DI) révisée en 2006.

Environnement Canada
Service canadien de la faune
Environment Canada
Canadian Wildlife Service
Canada

Le Service canadien de la faune d'Environnement Canada assure un appui administratif et financier complet au Secrétariat du COSEPAC.

Rapport de situation du COSEPAC

sur le

Moucherolle vert
Empidonax virescens

au Canada

2010

TABLE DES MATIÈRES

INFORMATION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE 4
Nom et classification 4
Description morphologique 4
Structure spatiale de la population 5
Unités désignables 5
Importance 5
RÉPARTITION 6
Aire de répartition mondiale 6
Aire de répartition canadienne 7
HABITAT 12
Besoins en matière d'habitat 12
Tendances en matière d'habitat 14
BIOLOGIE 17
Cycle vital et reproduction 17
Prédation 20
Alimentation et comportement de recherche de nourriture 20
Physiologie 21
Déplacements et dispersion 21
Relations interspécifiques 22
Adaptabilité 22
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS 23
Activités et méthodes d'échantillonnage 23
Abondance 25
Fluctuations et tendances 26
Immigration de source externe 29
MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS 30
Population de petite taille 30
Dégradation de l'habitat sur les lieux de reproduction 31
Perte d'habitat 32
PROTECTION, STATUTS ET CLASSIFICATIONS 33
Protection et statuts légaux 33
Statuts et classifications non prévus par la loi 33
Protection et propriété 34
REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS 35
Experts contactés 36
SOURCES D'INFORMATION 36
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DU OU DES RÉDACTEURS DU RAPPORT 44
COLLECTIONS EXAMINÉES 44

Liste des figures

Figure 1. Aires de reproduction et d'hivernage du Moucherolle vert (d'après Ridgeley *et al.*, 2007). 8
Figure 2. Aire de reproduction du Moucherolle vert en Ontario, montrant la zone d'occurrence globale (d'après Cadman *et al.*, 2007). Dans cette vaste zone, l'espèce est très localisée et occupe moins de 50 sites au cours de toute année donnée (voir la figure 3 ci-dessous). 9
Figure 3. Répartition détaillée du Moucherolle vert en Ontario pour la période 2001-2005 selon l'Atlas des oiseaux nicheurs (d'après Cadman *et al.*, 2007). 10

Liste des tableaux

Tableau 1. Statistiques sur la productivité de nidification du Moucherolle vert dans le sud de l'Ontario, 2001-2004 (Martin, 2001; Woolfenden et Stutchbury, 2004a; idem, 2004b). 20
Tableau 2. Dénombrements de Moucherolles verts dans le sud-ouest de l'Ontario, 1997-2007 (d'après Heagy et Badzinski, 2008). 27
Tableau 3. Dénombrements et estimation de la taille de la population de Moucherolles verts au Canada (1987-2007). 28

INFORMATION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE

Nom et classification

Nom scientifique : *Empidonax virescens*
Nom français : Moucherolle vert
Nom anglais : Acadian Flycatcher

Cette espèce monotypique, décrite pour la première fois en 1810, est l'une des 15 espèces du genre *Empidonax* dans la famille des Tyrannidés (Tyrannidae) du Nouveau Monde (Whitehead et Taylor, 2002; Clements, 2008).

Description morphologique

Le Moucherolle vert est un petit oiseau chanteur terne (longueur : 15 cm; masse corporelle : 12 à 14 g) présentant une partie supérieure vert olive, un anneau oculaire blanchâtre à jaunâtre, un bec relativement large avec une mandibule inférieure pâle, des ailes foncées avec deux bandes allaires blanchâtres ou chamois, une gorge blanche, une bande olive pâle sur la poitrine et une partie inférieure pâle, le ventre et les sous-caudales étant souvent colorés de jaune (Whitehead et Taylor, 2002). Son apparence est très semblable à celle des autres moucherolles *Empidonax*, et durant la saison de reproduction, on peut le distinguer par son chant particulier qui ressemble à « *peet-sa* », par ses autres vocalisations caractéristiques et par son habitat.

Si on tient un individu de cette espèce dans la main, il est possible de le différencier des autres espèces *Empidonax* par une combinaison de caractéristiques comprenant la taille (envergure des ailes de 65-80 mm), la forme et la couleur du bec, ses pattes grises et un dépassement des primaires particulièrement long (Pyle, 1997). Les plumages immature, de base et nuptial sont similaires, mais un examen attentif montre certaines différences subtiles qui peuvent souvent être utilisées pour différencier les jeunes oiseaux jusqu'à la fin de leur première saison de reproduction (Pyle, 1997).

Le plumage des mâles et des femelles est similaire, mais les mâles sont significativement plus gros que les femelles, et la combinaison de l'envergure des ailes et de la longueur de la queue peut être utilisée pour faire la distinction entre les sexes (Wilson, 1999). Durant la saison de reproduction, les mâles développent une protubérance cloacale distincte tandis que les femelles nicheuses présentent une plaque incubatrice bien définie (Pyle, 1997; Wilson, 1999; Whitehead et Taylor, 2002).

Structure spatiale de la population

Il n'y a actuellement aucune preuve de structure spatiale de population au sein de la population canadienne ou nord-américaine de cette espèce. Aucune sous-espèce n'est reconnue, et aucune variation géographique n'est connue (Pyle, 1997; Whitehead et Taylor, 2002). Les mesures de la variation génétique intraspécifique (n = 10) sont caractéristiques des autres espèces d'oiseaux et de vertébrés (Zink et Johnson, 1984). Des échantillons de plumes et de sang ont été prélevés en 2003 chez des Moucherolles verts se reproduisant au Canada et dans les États riverains des Grands Lacs, mais ils n'ont pas encore été analysés (Woolfenden et Stutchbury, 2003; Stutchbury, comm. pers. 2008).

La petite population canadienne est contiguë à de beaucoup plus grandes populations dans des régions adjacentes des États-Unis, incluant l'État de New York, la Pennsylvanie, l'Ohio et le Michigan. Le lac Érié ne représente pas une barrière géographique importante pour ce grand migrateur.

En dépit de leur apparence similaire, la signature génétique du Moucherolle vert se distingue grandement de celles des autres espèces *Empidonax*, et on considère que cette espèce représente un clade monospécifique séparé au sein de ce taxon (Zink et Johnson, 1984; Johnson et Cicero, 2002).

Unités désignables

Tous les Moucherolles verts qui se reproduisent au Canada se trouvent dans une même région géographique. Donc, une seule unité désignable est prise en compte aux fins du présent rapport.

Importance

Le Moucherolle vert fait partie d'un groupe d'oiseaux forestiers de l'est de l'Amérique du Nord dont l'aire de reproduction canadienne se limite principalement à la zone carolinienne dans le Sud ontarien (Deschamps et McCracken, 1998). Les autres membres de ce groupe d'oiseaux qui sont actuellement désignés comme espèces en péril au Canada comprennent la Paruline orangée (*Protonotaria citrea;* espèce en voie de disparition), la Paruline à capuchon (*Wilsonia citrina*; espèce menacée), la Paruline azurée (*Dendroica cerulea;* espèce préoccupante) et la Paruline hochequeue (*Seiurus motacilla;* espèce préoccupante). De nombreuses autres espèces en péril et espèces sauvages rares sont également associées aux terrains boisés carolinniens, et la région carolinienne présente l'un des plus hauts niveaux de biodiversité au Canada (Carolinian Canada, 2008; Jalava *et al.*, 2008). Par conséquent, l'habitat de reproduction du Moucherolle vert est aussi essentiel pour de nombreuses autres espèces en péril au Canada.

Cette espèce fait aussi partie d'un groupe d'oiseaux chanteurs migrateurs néotropicaux ayant fait l'objet d'études approfondies dans le nord-est des États-Unis et le sud-est du Canada à propos de l'impact des pratiques sylvicoles et des attributs forestiers à l'échelle du paysage, de la parcelle et du site sur le succès de la reproduction et la dynamique des populations (Whitehead et Taylor, 2002; Woolfenden *et al.*, 2005; Bakerman et Rodewald, 2006; Hoover *et al.*, 2006; Rodewald et Shustack, 2008). Cette espèce est considérée comme une espèce focale puisqu'elle est relativement facile à étudier et qu'elle est considérée comme étant un indicateur sensible des conditions d'habitat à différentes échelles.

Aucunes connaissances traditionnelles autochtones ne sont actuellement disponibles pour cette espèce.

RÉPARTITION

Aire de répartition mondiale

Le Moucherolle vert est un migrateur néotropical de moyenne à longue distance. Il se reproduit dans l'est de l'Amérique du Nord et il hiverne en Amérique centrale et dans le nord-est de l'Amérique du Sud (figure 1). L'aire de reproduction mondiale totale (zone d'occurrence) est d'environ 2 400 000 km^2, tandis que l'aire d'hivernage mondiale totale est d'environ 700 000 km^2 (d'après Ridgeley *et al.*, 2007).

L'aire de reproduction de cette espèce correspond étroitement au biome avifaunique de l'Est, puisqu'elle est largement répartie dans les paysages forestiers à l'est des grandes plaines (Rich *et al.*, 2004). La limite septentrionale de son aire de répartition commence au sud-est du Minnesota et passe par le sud du Wisconsin, le sud du Michigan, le sud-ouest de l'Ontario ainsi que l'ouest et le sud-est de l'État de New York (Whitehead et Taylor, 2002).

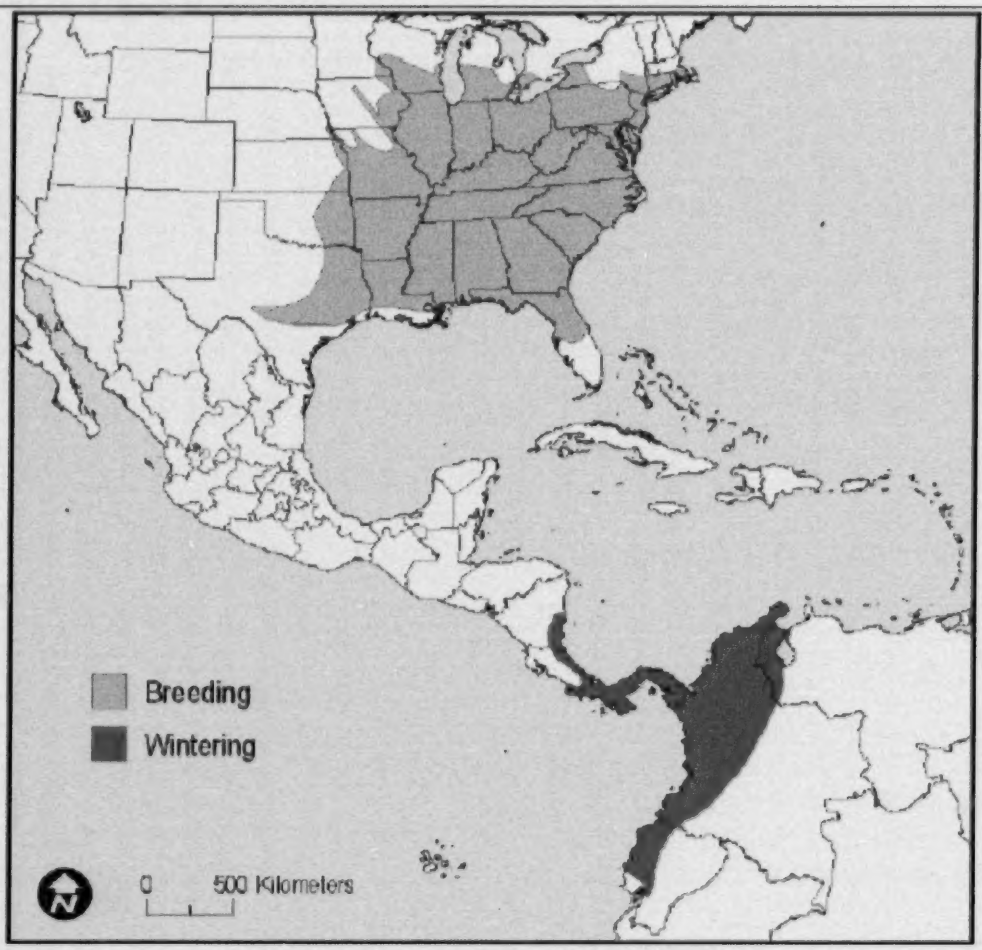
On présume que l'aire de reproduction mondiale du Moucherolle vert a diminué dans les années 1800 en raison de l'importante déforestation de l'est de l'Amérique du Nord (Martin, 2007). L'aire de reproduction a diminué davantage dans le nord-est des États-Unis au cours des années 1900. Cette diminution a été suivie d'une tendance inverse dans les années 1960, alors que l'espèce a eu tendance à occuper de nouveau son ancienne aire de reproduction, possiblement en raison de la maturation des forêts de seconde venue dans le nord-est des États-Unis (Whitehead et Taylor, 2002). Les mentions en saison de reproduction pour le nord de la Nouvelle-Angleterre depuis les années 1980 indiquent une expansion de l'aire de reproduction historique dans le nord-est des États-Unis (Whitehead et Taylor, 2002).

L'aire d'hivernage du Moucherolle vert commence de la côte des Caraïbes au Nicaragua et s'étend au sud en passant par le Costa Rica, le Panama, le nord et l'ouest de la Colombie, le nord-ouest du Venezuela et l'ouest de l'Équateur (Whitehead et Taylor, 2002; voir la figure 1). La plus grande concentration hivernale peut être observée à partir du Panama en allant vers le sud (Fitzpatrick, 1978; Whitehead et Taylor, 2002).

Aire de répartition canadienne

L'aire de reproduction canadienne du Moucherolle vert est restreinte au sud de l'Ontario, où cette espèce est considérée comme étant un nicheur local rare (figures 2 et 3; Godfrey, 1986; Woodliffe, 1987; James, 1991; Austen *et al.*, 1994; Martin, 2007). La plupart des mentions canadiennes de reproduction viennent de la région biogéographique carolinienne, ce qui équivaut généralement à l'écorégion provinciale du lac Érié-lac Ontario et à l'écorégion fédérale des basses terres du lac Érié. Certaines observations ont été faites dans des zones adjacentes de l'écorégion du lac Simcoe-Rideau (figure 3). La répartition canadienne actuelle représente environ 1 % de l'aire de reproduction mondiale totale.

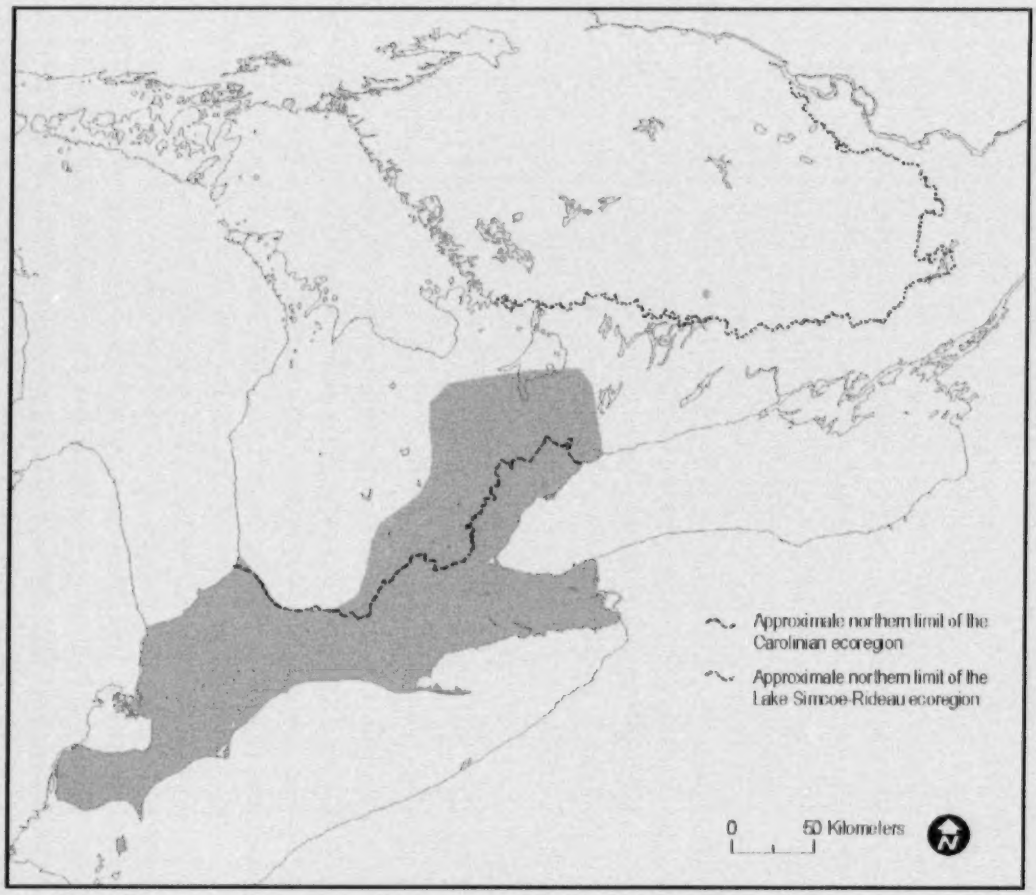
La répartition historique du Moucherolle vert en Ontario est peu connue, car cette espèce est assez peu visible et difficile à identifier, et elle fait son nid dans des zones forestières qui sont rarement fréquentées durant la saison de reproduction (Woodliffe, 1987). Il n'existe aucune information sur sa répartition en Ontario avant la fin des années 1800, et à cette date le paysage du sud de l'Ontario avait déjà été considérablement modifié par la transformation importante de terrains boisés et de milieux humides en terres cultivées et en pâturages (Austen *et al.*, 1994; Larson *et al.*, 1999). Les premières mentions de nidification pour le Canada remontent à 1884 et 1910 (Saunders, 1909; idem, 1910).



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :

Breeding = Reproduction
Wintering = Hivernage
Kilometers = kilomètres

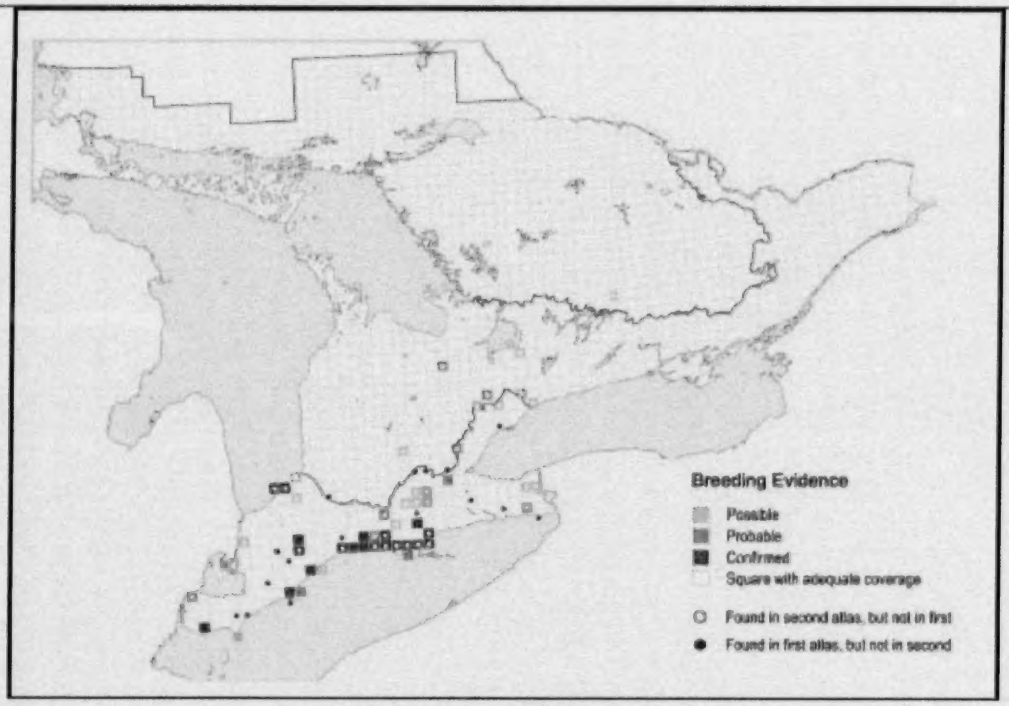
Figure 1. Aires de reproduction et d'hivernage du Moucherolle vert (d'après Ridgeley *et al.*, 2007).



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :

Approximate northern limit of the Carolonian ecoregion = Limite septentrionale approximative de l'écorégion carolinienne
Approximate northern limit of the Lake Simcoe-Rideau ecoregion = Limite septentrionale approximative de l'écorégion du lac Simcoe-Rideau

Figure 2. Aire de reproduction du Moucherolle vert en Ontario, montrant la zone d'occurrence globale (d'après Cadman *et al.*, 2007). Dans cette vaste zone, l'espèce est très localisée et occupe moins de 50 sites au cours de toute année donnée (voir la figure 3 ci-dessous).



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :

Breeding Evidence = Indices de nidification
Possible = Possible
Probable = Probable
Confirmed = Confirmée
Square with adequate coverage = Parcelle adéquatement couverte
Found in second atlas, but not in first = Mention dans le deuxième Atlas, mais pas dans le premier
Found in first atlas, but not in second = Mention dans le premier Atlas, mais pas dans le deuxième

Figure 3. Répartition détaillée du Moucherolle vert en Ontario pour la période 2001-2005 selon l'Atlas des oiseaux nicheurs (d'après Cadman *et al.*, 2007).

Avant les années 1970, cette espèce était considérée comme un oiseau nicheur local rare mais assez régulier le long de la rive nord du lac Érié (Speirs, 1985; Godfrey, 1986; Woodliffe, 1987; Austen *et al.*, 1994). Dans les années 1980, plusieurs nouveaux sites de reproduction ont été découverts dans l'ensemble de la région carolinienne, possiblement en raison de la couverture accrue durant les travaux du premier Atlas des oiseaux nicheurs (Speirs, 1985; Woodliffe, 1987; James, 1991; Austen *et al.*, 1994). Depuis 1997, de nombreux sites de reproduction additionnels du Moucherolle vert ont été découverts, principalement en raison de recherches dirigées coordonnées par l'équipe de rétablissement du Moucherolle vert et de la Paruline à capuchon (voir **Activités d'échantillonnage** pour obtenir plus de détails).

La carte de répartition présentée dans la dernière version de l'Atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario est considérée comme étant représentative de la répartition réelle du Moucherolle vert en 2001-2005 (Martin, 2007; voir la figure 3). La carte de l'Atlas indique une expansion de l'aire de répartition vers le nord au-delà de la région carolinienne au cours de l'intervalle de 20 ans entre les deux Atlas (Martin, 2007); cependant, on ne sait pas dans quelle mesure cette tendance est exacte, car il faut tenir compte de l'augmentation coïncidente des activités de recherche et de l'amélioration générale des compétences des observateurs.

La zone d'occurrence (ZO) actuelle du Moucherolle vert au Canada, telle qu'indiquée par le polygone délimitant l'aire de répartition et formé par les occurrences du Moucherolle vert signalées lors des relevés effectués pour le projet d'Atlas en 2001-2005 (figure 2), est d'environ 36 500 km^2. Cette superficie est environ le double de la zone d'occurrence de 18 500 km^2 calculée à l'aide des données d'occurrence de l'Atlas de 1981-1985, mais encore une fois on ne sait pas dans quelle mesure ces données reflètent l'expansion réelle de l'aire de répartition.

Entre 1997 et 2007, des Moucherolles verts ont été observés dans 60 sites. L'indice de la zone d'occupation (IZO) est estimé à ≤ 200 km^2 si on présume qu'un maximum de 50 sites sont occupés au cours d'une année donnée et en utilisant une grille de 2 km × 2 km.

Non-reproduction

Cette espèce est rarement observée durant la migration en Ontario (James, 1991); c'est en partie dû au fait que cette espèce peut être facilement confondue avec des congénères plus courants. Des individus errants ont été observés au Québec et en Colombie-Britannique (Godfrey, 1986; Gauthier et Aubry, 1996). La plupart du temps, les mentions hors de la période de reproduction sont associées à des migrateurs printaniers et sont observées à des sites reconnus pour l'observation des oiseaux et à des postes de baguage d'oiseaux le long des rives des lacs Érié, Huron et Ontario. Les observations de l'espèce lors de la migration automnale sont extrêmement rares.

Sur les berges du lac Érié, on considère cette espèce comme étant un migrateur printanier rare mais régulier à la pointe Pelée (environ un oiseau par année; Huebert, 2007; V. MacKay, comm. pers., 2008). À Long Point, cette espèce est un migrateur printanier rare et irrégulier, alors qu'au plus huit individus sont bagués au cours d'une année (Long Point Bird Observatory, données inédites, 1960-2008). On considérait que cette espèce était un migrateur printanier assez régulier mais rare à Prince Edward Point (lac Ontario), avec plusieurs mentions entre 1976 et 1986 (Weir, 1989); cependant, cette espèce n'a pas été observée à cet endroit au cours des dernières années (Prince Edward Point Bird Observatory, données inédites, 2001-2008). Une station pilote de baguage au parc provincial de Pinery, sur la berge sud-est du lac Huron, a capturé cinq oiseaux au printemps de 2007 (Ausable Bird Observatory, données inédites, 2006-2007).

En Ontario, de nombreuses mentions de mâles chanteurs seuls dans un habitat propice (ou marginal) faites au mois de juin pendant un ou quelques jours semblent être associées à des migrateurs tardifs ou à des individus errants ayant dépassé ou n'ayant pas encore atteint leurs lieux de reproduction. Certaines mentions de l'Atlas associées à un indice de nidification possible représentent possiblement des migrateurs tardifs ou des oiseaux en prospection.

HABITAT

Besoins en matière d'habitat

Habitat de reproduction

Le Moucherolle vert construit son nid dans un habitat de forêt mature à couvert fermé. Au sein d'une région naturelle, cette espèce est hautement spécialisée sur le plan de l'habitat, et ce, à différentes échelles (Bakerman et Rodewald, 2006). Dans l'ensemble de son aire de reproduction, on note des différences géographiques quant à l'habitat particulier sélectionné et à sa réponse aux caractéristiques du paysage.

En Ontario et ailleurs, on retrouve principalement cette espèce dans les forêts décidues et mixtes (Whitehead et Taylor, 2002; Martin, 2007). En Ontario, les territoires du Moucherolle vert sont habituellement situés dans des forêts matures de plateaux ou dans des ravins boisés (Bisson *et al.*, 2000; Friesen *et al.*, 2000; Martin, 2007). Les sites connus pour être occupés (1985-2004) sont divisés presque également entre ces deux types de paysages (Équipe de rétablissement, données inédites). Bien qu'il n'y ait aucune estimation quantitative de la quantité relative d'habitat propice disponible dans les ravins et les plateaux du sud de l'Ontario, il semble que l'habitat dans les ravins soit privilégié par le Moucherolle vert, peut-être parce que ces sites sont moins susceptibles d'être soumis à des pratiques intensives d'exploitation forestière et, par conséquent, qu'ils présentent les caractéristiques d'une vieille forêt relativement non perturbée.

Dans les plateaux et les ravins, les territoires sont associés à des zones de grands arbres matures, à une voûte forestière haute et fermée, à un sous-étage ouvert et à une surface terrière élevée. Dans les forêts de plateaux, les nids sont souvent situés au-dessus d'étangs printaniers, de sentiers ou de parcelles de forêt présentant peu ou pas de couverture végétale au sol. Dans les ravins, les nids sont souvent situés près (souvent au-dessus) d'un ruisseau. Des zones voisines présentant un couvert plus ouvert et une régénération plus élevée sont importantes durant la période critique suivant l'envol (Burke, 2007a).

Dans les ravins et les milieux riverains de l'Ontario et du nord-est des États-Unis, cette espèce préfère grandement les sites avec présence de pruches du Canada (*Tsuga canadensis*) [Martin, 2007; Becker *et al.*, 2008]. Sur les plateaux, le Moucherolle vert niche dans les forêts sèches matures de hêtres et d'érables et dans les marécages à érable argenté, souvent à l'interface des milieux humides et des buttes plus sèches (Martin, 2007; D. Sutherland, comm. pers., 2009).

En Ontario et ailleurs, les nids sont situés à une hauteur de 3 à 9 m dans les petits arbres, les gaulis et les arbustes (Friesen *et al.* 2000; Whitehead et Taylor, 2002; ONRS, 2008). Dans l'ensemble des mentions historiques, les espèces d'arbre servant le plus souvent de support au nid en Ontario (n = 186) sont le hêtre à grandes feuilles (*Fagus grandifolia*; 35 %), l'hamamélis de Virginie (*Hamamelis virginiana*; 16 %), l'érable à sucre (*Acer saccharum*; 13 %), la pruche du Canada (11 %) et le cornouiller fleuri (*Cornus florida*; 9 %; ONRS, 2008). Les pourcentages indiqués ci-dessus ne représentent pas nécessairement l'importance relative réelle de chacune des espèces d'arbres, car la grande utilisation d'espèces comme la pruche et le cornouiller fleuri a seulement été découverte récemment lors d'activités de recherches spéciales menées par l'équipe de rétablissement au cours de la dernière décennie. Néanmoins, les nids sont presque toujours suspendus à la fourche de branches latérales s'étendant plus ou moins à l'horizontale à partir du tronc; cette forme de croissance particulière est une caractéristique clé de toutes les espèces mentionnées ci-dessus, lesquelles espèces sont privilégiées par le Moucherolle vert pour la nidification (J. McCracken, comm. pers., 2009)

Le Moucherolle vert a été caractérisé comme étant une espèce sensible à la superficie (p. ex., Robbins *et al.*, 1989). Cependant, une récente méta-analyse des effets de la superficie et des effets de lisière a montré que l'occurrence de cette espèce correspondait à son évitement des lisières, et elle a montré qu'il n'y a pas d'effet significatif de la superficie des parcelles (Parker *et al.*, 2005). L'évitement des lisières semble être un facteur moins important dans les situations de ravins boisés, car le Moucherolle vert peut construire son nid dans de longs territoires linéaires présents dans des ceintures assez étroites (minimum de 80-85 m) de corridors forestiers riverains (Friesen *et al.*, 2000; Bakerman et Rodewald, 2006; Chapas-Vargas et Robinson, 2007).

Les études portant sur l'occurrence et le succès de reproduction du Moucherolle vert aux États-Unis ont montré que cette espèce est sensible aux effets à l'échelle du paysage, de la parcelle et du site. Au moins à certains endroits, les ouvertures dans le couvert forestier (p. ex., en raison d'une coupe sélective ou de la mortalité d'arbres causée par des ravageurs envahissants), les lisières d'origine anthropique, l'augmentation de la fragmentation forestière et l'urbanisation ont des effets négatifs sur l'espèce (Whitehead et Taylor, 2002; Bakerman et Rodewald, 2006; Hetzel et Leberg, 2006; Hoover *et al.*, 2006; Becker *et al.*, 2008; Rodewald et Shustack, 2008; Rodewald, 2009). Cependant, la réponse à ces facteurs n'est pas toujours constante dans l'ensemble de l'aire de reproduction, possiblement parce que ces effets peuvent être masqués par d'autres effets à l'échelle du paysage, comme la présence de grandes

populations de prédateurs ou de parasites de couvées (Robinson et Robinson, 1999; Bell et Whitmore, 2000; Hazler *et al.*, 2006; Chapas-Vargas et Robinson, 2006; idem, 2007).

Des exercices préliminaires de modélisation de l'habitat à échelle grossière fondés sur des données de la couverture terrestre semblent indiquer que l'habitat potentiel du Moucherolle vert dans le sud de l'Ontario pourrait être jusqu'à deux ordres de grandeur plus grand que la zone d'occupation actuelle (Flaxman, 2004). Cependant, il s'agit presque certainement d'une surestimation brute, car la modélisation à l'échelle grossière de l'habitat ne tient pas assez compte des caractéristiques d'habitat à petite échelle requises par cette espèce (J. McCracken, comm. pers., 2009).

Habitat d'hivernage

Le Moucherolle vert hiverne dans une variété de milieux forestiers des basses terres et de la zone présubalpine de l'Amérique Centrale et de l'Amérique du Sud, dont le sous-étage de la forêt humide, des terrains boisés de seconde venue, des lisières de forêt et des taillis d'arbustes (Whitehead et Taylor, 2002; NatureServe, 2008). On en sait peu sur les besoins de l'espèce en matière d'habitat d'hivernage (NatureServe, 2008).

Habitat de migration

Au cours de la migration, on retrouve cette espèce dans une vaste gamme d'habitats boisés, notamment des jeunes forêts ouvertes, des lisières de forêt et des terrains boisés urbains, ainsi que des forêts primaires et secondaires (Whitehead et Taylor, 2002; NatureServe, 2008).

Tendances en matière d'habitat

Habitat de reproduction

En l'absence de cartes de l'inventaire des ressources forestières (IRF) pour le sud de l'Ontario, il est difficile de quantifier la quantité et la qualité de l'habitat du Moucherolle vert au Canada ou d'évaluer les récentes tendances. Plus particulièrement, aucune information n'est disponible à l'échelle du microhabitat actuel (site et peuplement) sur le plan de l'âge de la forêt, de la fermeture du couvert et de la structure forestière (Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, 2006). La meilleure information disponible sur l'étendue du couvert forestier pour cette région est la carte de couverture des terres de l'Ontario, qui a été créée à partir d'images classifiées obtenues par le satellite Landsat 7 entre 1999 et 2002 (Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, 2006). Cependant, encore une fois, de tels renseignements à l'échelle grossière ne permettent pas de tenir compte des besoins particuliers du Moucherolle vert en matière d'habitat.

Les changements à long terme de l'étendue et de la répartition des terres boisés du sud de l'Ontario ont été décrits par Larson *et al.*, (1999), lesquels ont examiné divers ensembles de données existants et portant sur la région au sud et à l'est du bouclier canadien (ce qui correspond en général à la zone carolinienne et à la région du lac Simcoe-Rideau). Depuis 1700, le paysage du sud de l'Ontario a subi des changements radicaux, passant d'un paysage principalement forestier avant la colonisation européenne à une région presque complètement déboisée en 1900 en raison de la coupe des forêts par les premiers colons (Larson *et al.*, 1999). Le plus faible pourcentage de couvert forestier dans le sud de l'Ontario a été observé vers 1920 alors qu'il était d'environ 11 % (Larson *et al.*, 1999). Depuis 1920, on a observé d'autres pertes sur le plan de la forêt d'origine, mais ces pertes ont été compensées par une augmentation considérable des forêts de seconde venue de remplacement sur des terres agricoles abandonnées (Larson *et al.*, 1999). En 1986, le couvert forestier total dans le sud de l'Ontario avait atteint environ 19 %, mais la majeure partie de cette hausse était due à des forêts de seconde venue de remplacement, et l'étendue de la forêt d'origine avait décliné pour atteindre seulement 5,8 % de la couverture terrestre totale (Larson *et al.*, 1999).

La majeure partie de l'augmentation du couvert forestier dans le sud de l'Ontario au cours du 20^{e} siècle a été observée dans la région du lac Simcoe-Rideau. Le couvert forestier dans toutes les parties de la zone carolinienne demeure bien en deçà du seuil de 30 % considéré comme nécessaire pour maintenir la diversité des espèces d'oiseaux forestiers (Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, 2000; Environnement Canada, 2004). Les comtés d'Essex et de Chatham-Kent dans l'extrême sud de la région carolinienne présentent moins de 5 % de couvert forestier (Larson *et al.*, 1999).

La configuration de la forêt est aussi préoccupante, car le Moucherolle vert est sensible aux effets de la fragmentation de la forêt. Dans l'aire de reproduction canadienne de cette espèce, les forêts sont très fragmentées; en effet, deux tiers des parcelles forestières comptent moins de 5 ha et seulement 431 parcelles de terrain ont plus de 100 ha (Flaxman, 2004). En raison de cette grande fragmentation, moins de 2 % de la région carolinienne est constitué de forêts intérieures (à plus de 100 m de la lisière), et moins de 0,5 % constitue de la forêt intérieure profonde (à plus de 200 m de la lisière; Cadman, 1999). Pour le Moucherolle vert, les effets de la lisière sur la productivité peuvent être observés jusqu'à une profondeur de 600 m dans la forêt, tel que le signale une étude menée en Illinois (Hoover *et al.*, 2006). Il existe peu de parcelles de forêt dans la zone d'occurrence canadienne du Moucherolle vert qui comportent des zones situées à plus de 600 m de la lisière la plus rapprochée. Ceci dit, en Ontario, cette espèce semble bien se porter dans les ravins boisés longs et linéaires ne faisant pas plus de 100 à 200 m de largeur.

En l'absence d'ensembles de données quantitatives comparables, il est difficile d'évaluer les tendances récentes en matière de superficie de forêts et de zones d'intérieur de forêts dans l'aire de reproduction canadienne du Moucherolle vert. Des travaux stratégiques de restauration de l'habitat sont actuellement réalisés pour améliorer l'habitat d'intérieur des forêts dans plusieurs des principaux complexes forestiers de la région carolinienne et pour reboiser les corridors riverains dans le sud de l'Ontario en général. Cependant, plusieurs décennies sont nécessaires avant que des zones reboisées (ou soumises à une récolte intensive) atteignent une maturité suffisante pour attirer le Moucherolle vert.

Des relevés répétés effectués dans les sites où la présence du Moucherolle vert avait déjà été signalée indiquent qu'au cours de la dernière décennie, la dégradation de l'habitat a représenté une menace plus intense et plus importante que la perte définitive de l'habitat forestier, en particulier dans le cas des plateaux. La qualité de l'habitat du Moucherolle vert dans certaines zones du sud de l'Ontario a bénéficié des règlements en matière de planification améliorée, de nouveaux décrets en matière d'abattage des arbres, de la désignation de terrains boisés patrimoniaux et de changements apportés aux pratiques sylvicoles. Cependant, ces améliorations ne sont pas apportées à l'ensemble de la région et n'ont possiblement pas été suffisantes pour compenser les impacts négatifs de la propagation d'espèces envahissantes exotiques, de l'intensification agricole, de l'étalement urbain et du développement résidentiel rural.

Dans l'est des États-Unis, l'habitat est beaucoup plus vaste qu'en Ontario et comprend de grandes superficies de couvert forestier dans la partie principale de l'aire de reproduction de l'espèce. La régénération des forêts au cours du dernier siècle a également été plus importante dans le nord-est des États-Unis que dans le sud de l'Ontario. Toutefois, la fragmentation de la forêt et l'urbanisation ont une incidence négative sur la qualité de l'habitat dans de nombreuses parties de l'aire de reproduction de cette espèce, y compris dans les États riverains des Grands Lacs au sud de l'Ontario.

Habitat d'hivernage et de migration

Aucune information n'est disponible sur les tendances relatives à l'habitat d'hivernage et de migration. En dehors de la saison de reproduction, l'espèce utilise une vaste gamme d'habitats, mais la déforestation des lieux d'hivernage représente une préoccupation potentielle (Whitehead et Taylor, 2002).

BIOLOGIE

La biologie de la reproduction du Moucherolle vert a fait l'objet d'études intensives aux États-Unis. Depuis 1997, la petite population localisée du Canada a été au centre de relevés à grande échelle et de vastes études réalisés sous la direction de l'équipe de rétablissement nationale du Moucherolle vert et de la Paruline à capuchon. L'information disponible sur la population canadienne, qui a été tirée des rapports et des bases de données de l'équipe de rétablissement, est résumée dans la présente section, et elle est complétée par de l'information pertinente provenant d'études américaines. On en sait relativement peu sur la biologie de l'espèce en migration ou sur ses lieux d'hivernage (Whitehead et Taylor, 2002).

Cycle vital et reproduction

Le cycle vital du Moucherolle vert est assez typique de celui des autres petits passereaux; la majorité de l'information présentée ci-dessous provient de Whitehead et Taylor (2002). Le mâle et la femelle se produisent à l'âge d'un an. La taille de la couvée est habituellement de 3 œufs et varie de 1 à 4 œufs. La taille moyenne des couvées pour les nids de Moucherolle vert en Ontario est de 2,9 ± 0,4 œufs (intervalle de 1 à 4; n = 104), ce qui est comparable à ce que l'on observe ailleurs (ONRS, 2008). Les secondes couvées sont habituellement plus petites que les premières. La période d'incubation est d'environ 14 jours; l'incubation et la couvaison sont effectuées uniquement par la femelle. Les oisillons et les jeunes aptes au vol sont nourris par les deux adultes. Les jeunes aptes au vol sont nourris par les deux parents pendant au moins 14 jours, et ils demeurent dans les environs du nid pendant une période d'au plus 21 jours.

Le Moucherolle vert est principalement monogame, mais il existe certains cas documentés de polygynie (Whitehead et Taylor, 2002). Les taux de polygynie en Ontario sont variables (p. ex., 7 des 29 mâles en 2002-2003, 3 des 16 mâles territoriaux en 2007) et semblent être plus élevés qu'ailleurs (p. ex., 3 dans 135 territoires en Pennsylvanie; Woolfenden et Stutchbury, 2004a; idem, 2004b; Woolfenden *et al.*, 2005).

Les mâles territoriaux chantent souvent tout au long de la saison de reproduction; les femelles chantent aussi à l'occasion (Whitehead et Taylor, 2002). Les deux sexes s'appellent fréquemment de façon mutuelle. En plus du chant territorial distinctif qui ressemble à « *peet-sah* », les mâles et les femelles ont d'autres chants caractéristiques qui peuvent donner des indications quant au statut de reproduction et à l'emplacement du nid.

En Ontario, la superficie moyenne du territoire de reproduction était de 2,7 ha (n = 10; intervalle de 0,76 à 4,09 ha) et de 1,94 ha (n = 20; intervalle de 0,94 à 3,09 ha) en 2006 et en 2007, respectivement (Burke, 2006; idem, 2007b), ce qui est bien plus élevé que la moyenne signalée dans l'aire de répartition principale des États-Unis (p. ex., 1 ha en Ohio et en Pennsylvanie; Whitehead et Taylor, 2002; Woolfenden *et al.*,

2005; Rodewald et Shustack, 2008), où les densités des individus reproducteurs sont bien plus élevées. Les territoires de reproduction peuvent également être plus grands dans les milieux terrestres secs et au cours des années de sécheresse (Whitehead et Taylor, 2002).

Bien que cette espèce ait auparavant été considérée comme étant solitaire, des taux élevés de fécondation hors couple ont été documentés en Pennsylvanie, alors que la plupart des cas de fécondation hors couple impliquaient des mâles ayant parcouru un kilomètre ou plus à l'extérieur de leur territoire plutôt que des mâles des territoires voisins (Woolfenden *et al.*, 2005). Par conséquent, le domaine vital des mâles reproducteurs est considérablement plus grand que la taille du territoire. La possibilité de copulation hors couple et d'interactions sociales avec des congénères peut donc avoir une incidence sur la sélection des sites de reproduction (Woolfenden *et al.*, 2005).

La réutilisation d'une année à l'autre de sites de reproduction particuliers en Ontario est souvent intermittente ou sporadique; les sites « traditionnels » du Moucherolle vert présentent donc un schéma d'occupation intermittente (Martin, 2007; Équipe de rétablissement, données inédites). En raison du retour d'un petit nombre d'adultes fidèles à leur site de reproduction, les sites présentant un habitat propice peuvent être occupés par plus d'un couple pendant plusieurs années consécutives, puis ils peuvent être inoccupés pendant une courte période avant d'être occupés de nouveau quelques années plus tard. Tant et aussi longtemps que l'habitat de reproduction demeure propice, de nombreux sites en Ontario présentent ce type d'occupation pendant plusieurs décennies. En outre, dans de nombreux cas, de « nouveaux » oiseaux recolonisent essentiellement le même espace territorial occupé auparavant par leurs prédécesseurs, ce qui démontre les besoins très particuliers de cette espèce en matière d'habitat. Par contre, en Pennsylvanie, en raison de la densité élevée de la population, les territoires individuels ont tendance à être occupés de façon permanente en dépit du renouvellement des individus reproducteurs (Woolfenden *et al.*, 2005). En Ohio, les sites riverains associés à une grande urbanisation (et à une productivité saisonnière inférieure) ont des taux plus élevés de renouvellement de l'occupation comparativement aux sites plus ruraux (Rodewald et Shustack, 2008).

La proportion d'individus solitaires dans la population de l'Ontario est difficile à déterminer, les estimations allant de 10 à 50 %. Le pourcentage le plus élevé est basé sur le nombre de mâles chanteurs observés au cours des relevés à grande échelle (p. ex., 19 des 36 mâles dans le relevé de 2007), ce qui comprend les mâles qui ont été observés à seulement une occasion. Le plus faible pourcentage est basé sur le nombre de mâles seuls observés dans les relevés intensifs réalisés aux principaux sites qui comptent habituellement de nombreux individus (p. ex., 3 des 29 mâles en 2002-2003); ce pourcentage est une sous-estimation, car il ne comprend pas les individus seuls vivant dans des milieux marginaux à d'autres sites. Le plus faible pourcentage est comparable à ce qui a été observé dans une étude menée en Pennsylvanie, où 12 des 135 territoires étaient occupés par des mâles seuls (Woofenden *et al.*, 2005).

Le taux de succès de nidification de l'espèce varie grandement d'une région à l'autre et d'une année à l'autre. Les données collectées en Ontario montrent une grande variation d'une année à l'autre en termes de proportion de succès de nidification, qui va de 33 à 73 % (tableau 1). Dans le cadre d'études menées aux États-Unis, on a mesuré des taux de succès aussi bas que 10 à 25 % et aussi élevés que 65 % (Whitehead et Taylor, 2002).

Aucune donnée n'est disponible sur le succès de nidification pendant toute la durée de vie (Whitehead et Taylor, 2002). Les 95 tentatives de nidification suivies en Ontario pour la période 2001-2004 ont permis l'envol de 1,7 jeune par femelle par année (tableau 1). Ce taux est comparable à la productivité reproductive annuelle qui est d'environ 1,6 jeune apte au vol par couple (n = 193; varie de 0 à 7 jeunes par couple par saison) mesurée au cours d'une étude réalisée sur une période de 6 ans en Ohio, mais c'est environ la moitié du taux de fécondité saisonnier de 1,8 jeune femelle apte au vol par femelle adulte (n = 30) par saison qui a été mesuré dans une étude menée dans une zone fortement boisée en Virginie (Fauth et Cabe, 2005; Rodewald et Shustack, 2008). Ce dernier taux pourrait représenter les conditions idéales, car il n'y avait pas de parasitisme par des œufs de vachers, le taux de prédation des nids (41 %) était modéré et toutes les femelles ont niché de nouveau à au moins une reprise (Fauth et Cabe, 2005). L'étude menée en Ohio couvrait un gradient rural-urbain, et a montré que la productivité était significativement moindre dans les régions plus urbanisées (Rodewald et Shustack, 2008; Rodewald, 2009).

Le record de longévité pour cette espèce (d'après les registres de baguage) est une femelle qui était âgée d'au moins 12 ans et 1 mois (Twedt, 2008). Comme c'est le cas pour les autres petits passereaux, l'espérance de vie est courte et la durée d'une génération (âge moyen des adultes reproducteurs) est probablement de 2-3 ans. Cette estimation est appuyée par des données d'adultes bagués retournant à leur site de reproduction de l'année précédente. Le taux de retour pour la population de l'Ontario (échantillon de petite taille) est très variable : pour les mâles, 58 % en 2003 et 25 % en 2004; pour les femelles, 71 % en 2003 et 6 % en 2004 (Woolfenden et Stutchbury, 2004b). Le taux de retour des oiseaux reproducteurs aux États-Unis allait de 18 % (n = 234) dans les forêts fragmentées de l'Indiana à 45 % (n = 31) dans des fragments de forêt du Michigan, jusqu'à 52 % (n = 52) dans une forêt continue de la Virginie (Walkinshaw, 1966; Whitehead et Taylor, 2002; Fauth et Cabe, 2005). Les femelles semblent présenter de plus faibles taux de retour que les mâles (Walkinshaw, 1966; Rodewald et Shustack, 2008).

Une analyse réalisée en Ohio a mesuré une survie annuelle apparente des mâles de 0,53 ± 0,056 (ET), alors qu'elle était de 0,23 ± 0,064 (ET) chez les femelles (Rodewald et Shustack, 2008). Dans cette étude, la probabilité de détection était assez élevée, soit de 0,73 ± 0,088 pour les mâles et de 1,0 ± 0 pour les femelles.

Prédation

La prédation est la principale cause d'échec de la nidification en Ontario (tableau 1) et ailleurs. Il existe peu d'observations directes de cas de prédation des nids, mais les prédateurs possibles des nids dans le sud de l'Ontario comprennent d'autres espèces d'oiseaux (Geai bleu [*Cyanocitta cristata*] et rapaces forestiers), de petits mammifères (écureuils, tamias et souris) et des couleuvres arboricoles (couleuvre obscure [*Pantherophis spiloides*] et couleuvre fauve de l'Est [*P. gloydi*]; Whitehead et Taylor, 2002). Aucune information n'est disponible sur la prédation des jeunes à l'envol et des adultes.

Alimentation et comportement de recherche de nourriture

Le Moucherolle vert se nourrit principalement d'insectes et de larves d'insectes, mais il se nourrit également d'araignées et d'autres arthropodes (Whitehead et Taylor, 2002). La recherche aérienne de nourriture vise les proies présentes sur les feuilles dans le sous-étage et les strates inférieures du couvert végétal, soit à une hauteur de 2 à 12 m. Il chasse aussi régulièrement les insectes en vol. Les principales proies du Moucherolle vert sont les guêpes, les abeilles, les fournis, les papillons de nuit, les coléoptères et les mouches (Whitehead et Taylor, 2002).

Tableau 1. Statistiques sur la productivité de nidification du Moucherolle vert dans le sud de l'Ontario, 2001-2004 (Martin, 2001; Woolfenden et Stutchbury, 2004a; idem, 2004b).

Année	2001	2002	2003	2004	Total
Nombre de femelles	9	10	22	18	59
Nombre de tentatives de nidification	15	18	39	23	95
Nombre de tentatives de double couvée	2	0	4	0	6
Nombre de doubles couvées réussies	2	0	1+	0	3+
Taux de parasitisme des couvées	6 %	18 %	3 %	21 %	8 %
Taux de prédation du nid	7 %	50 %	54 %	33 %	41 %
Taux d'abandon du nid	20 %	17 %	3 %	8 %	9 %
Taux de succès de nidification	73 %	33 %	33 %	42 %	41 %
Taille de la couvée	2,9	2,5	2,9	2,7	2,7
Nombre de jeunes (hôtes) prêts à l'envol	26	18	35	23	102
Nombre de jeunes (vachers) prêts à l'envol	(1 œuf retiré)	0	0	1	1

Physiologie

Aucune information n'est disponible sur l'alimentation, les besoins énergétiques, le métabolisme ou la régulation de la température corporelle (Whitehead et Taylor, 2002). La population canadienne est située à la limite septentrionale de l'aire de reproduction de l'espèce, et on croit que celle-ci est limitée par la tolérance climatique, car l'habitat forestier apparemment propice est vaste au nord de l'aire de reproduction actuelle (Deschamps et McCracken, 1998). Les changements climatiques pourraient repousser la limite bioclimatique de cette espèce afin d'inclure de grandes superficies boisées dans la partie sud du bouclier canadien du sud de l'Ontario (Martin, 2007). De même, on prévoit que l'aire de reproduction et l'abondance futures de cette espèce dans le nord-est des États-Unis augmenteront, et ce, selon divers scénarios de changement climatique en raison d'un déplacement vers le nord des caractéristiques de son habitat (Matthews *et al.*, 2004; Rodenhouse *et al.*, 2008). Cependant, on prévoit que ce déplacement de l'habitat pour les espèces associées aux forêts matures, telles que le Moucherolle vert, se fera relativement lentement (sur une période d'au moins un siècle) en raison du délai associé à la migration et à la longévité des arbres (Matthews *et al.*, 2004).

Déplacements et dispersion

Fidélité au site

Les individus (mâles et femelles) bagués lorsqu'ils étaient des adultes reproducteurs dans le sud de l'Ontario et ailleurs sont associés à un haut degré de fidélité au site de reproduction, et les oiseaux qui sont de retour occupent souvent de nouveau le même territoire (Whitehead et Taylor, 2002; Équipe de rétablissement, données inédites). Une grande fidélité au site a également été observée dans les lieux d'hivernage (Whitehead et Taylor, 2002).

Déplacement

La rareté des observations d'une année à l'autre d'individus bagués lorsqu'ils étaient oisillons semble indiquer que les jeunes se déplacent généralement vers d'autres sites pour la nidification (la distance du déplacement est inconnue). Une seule mention fait état d'un oisillon bagué en Ontario qui est retourné à son site de naissance pour se reproduire, et il s'agissait d'un mâle (Woolfenden et Stutchbury, 2004b).

Dispersion

Le Moucherolle vert est un migrateur néotropical de moyenne à longue distance. Les mâles commencent à arriver en Ontario à la mi-mai (James, 1991). Les femelles arrivent généralement environ une semaine après les mâles (Whitehead et Taylor, 2002). Les occurrences d'individus solitaires au cours d'une seule journée dans un habitat propice (et parfois dans un habitat inadéquat) en juin sont généralement considérées comme étant associées à des migrateurs tardifs ou à des individus errants

non nicheurs. La date de départ à l'automne n'est pas bien documentée mais, étant donné leur période de reproduction prolongée, les individus de l'Ontario commencent probablement leur migration automnale entre la fin juillet et le début septembre.

Aucun des 156 Moucherolles verts bagués durant la migration au Canada de 1955 à 1995 n'a été observé ailleurs, et aucun oiseau bagué à l'étranger n'a été observé au Canada durant cette période (Brewer *et al.*, 2000). Depuis 1995, quelques individus bagués au Canada ont été observés, dont un individu marqué d'une bague de couleur capturé au cours de la migration printanière à Long Point et qui avait été bagué l'été précédent en tant qu'adulte nicheur dans un site traditionnel à environ 10 km au nord-ouest de la station de baguage (Long Point Bird Observatory, données inédites).

Le comportement migratoire de cette espèce (Whitehead et Taylor, 2002) est peu connu. On ne connaît aucune région associée à une importante concentration d'individus en migration pour cette espèce au Canada ou ailleurs.

Relations interspécifiques

Les nids du Moucherolle vert sont parasités par le Vacher à tête brune (*Molothrus ater*). Les nids contenant un oisillon de vacher produisent rarement de jeunes Moucherolles verts aptes au vol (Whitehead et Taylor, 2002). En Ontario, le taux de parasitisme des couvées est modéré, avec 18 cas mentionnés (13,5 %, n = 133; ONRS, 2008). Le taux de parasitisme dans l'aire de reproduction américaine varie grandement entre les régions, allant de 0 % dans les régions de forêt continue, à 3-7 % dans les régions à couvert forestier élevé, et jusqu'à 20-50 % dans les régions comptant moins de 30 % de couvert forestier (Whitehead et Taylor, 2002; Fauth et Cabe, 2005; Hazler *et al.*, 2006). Ce taux augmente au fur et à mesure que l'urbanisation augmente (Rodewald et Shustack, 2008; Rodewald, 2009).

Adaptabilité

Le Moucherolle vert a des besoins particuliers en matière d'habitat, notamment en termes d'habitat de nidification, à différentes échelles spatiales (Bakerman et Rodewald, 2006). La présence d'un habitat d'intérieur de forêts matures présentant un sous-étage ouvert sous un couvert fermé est un facteur limitatif dans de nombreuses régions de son aire de nidification, y compris dans le sud de l'Ontario. Le succès de reproduction de l'espèce varie également en fonction de l'utilisation des terres à différentes échelles spatiales, qui peut aller de l'élimination d'arbres, à l'échelle du site, jusqu'au degré d'urbanisation, à l'échelle du paysage. Cette espèce peut aussi être vulnérable à la propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes qui peuvent modifier la structure forestière en augmentant la densité du sous-étage ou en empêchant la régénération d'arbres et arbustes indigènes (p. ex., arbustes de chèvrefeuille envahissant [*Lonicera* spp.] et alliaire officinale [*Alliaria petiolata*]).

Cette espèce montre un certain degré de flexibilité, puisqu'elle peut nicher avec succès dans des situations de ravins boisés relativement étroits, et elle utilise plusieurs espèces d'arbres et arbustes en guise de support pour les nids. Sa capacité à utiliser différents arbres pour construire son nid peut s'avérer importante, car certaines de ses espèces d'arbres préférées (p. ex., pruche et hêtre) sont décimées par des organismes nuisibles et envahissants (puceron lanigère de la pruche [*Adelges tsugae*] et maladie corticale du hêtre [*Nectria gallingea*]) dans le nord-est des États-Unis, et on prévoit une mortalité similaire chez les arbres du sud de l'Ontario au cours de la prochaine décennie. Il est également possible que le Moucherolle vert soit relativement tolérant aux changements climatiques anticipés, car il est généralement adapté à un climat plus chaud.

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

Activités et méthodes d'échantillonnage

Relevé des oiseaux nicheurs

Le Relevé des oiseaux nicheurs (BBS, de l'anglais « Breeding Bird Survey ») de l'Amérique du Nord est un programme qui repose sur la participation de bénévoles et vise à suivre les tendances nord-américaines des populations d'oiseaux nicheurs. Les parcours du BBS sont composés de 50 points le long de routes choisies au hasard et stratifiées dans l'ensemble de l'Amérique du Nord. Chaque point fait l'objet d'un relevé (point d'écoute de 3 minutes par point) durant la saison de reproduction. Le Moucherolle vert a rarement été détecté dans les parcours du BBS au Canada. Bien que l'habitat d'intérieur de forêt ne soit pas bien inventorié par le BBS (Rich *et al.*, 2004; Sauer *et al.*, 2008), la population globale de Moucherolle vert en Amérique du Nord semble être relativement bien suivie par le BBS (l'espèce a été détectée sur 973 parcours situés dans l'ensemble de l'aire de reproduction américaine). Les données du BBS ont été utilisées pour estimer la taille de la population et pour déterminer les tendances démographiques à différentes échelles géographiques (Rich *et al.*, 2004; Blancher *et al.*, 2007; Partners in Flight, 2008; Sauer *et al.*, 2008).

Programme de surveillance des oiseaux forestiers

L'espèce a été détectée dans quelques parcours du Programme de surveillance des oiseaux forestiers (PSOF) en Ontario (PSOF, 2008). Le PSOF est un programme qui repose sur la participation de bénévoles et qui vise à compléter le BBS. Les sites du PSOF sont constitués de trois à six stations d'écoute situées hors route dans de grandes forêts matures où l'on observe peu ou pas d'aménagement forestier actif. Chaque point fait l'objet de deux relevés (points d'écoute de 10 minutes) durant la saison de reproduction. Les parcours ne sont pas établis au hasard.

Atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario

La répartition canadienne de cette espèce a été cartographiée pour le premier et le deuxième Atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario, lesquels ont été élaborés entre 1981-1985 et 2001-2005, respectivement (Cadman *et al.*, 1987; Cadman *et al.*, 2007). Comme la rareté du Moucherolle vert a été mise en évidence, les participants à l'inventaire ont été invités à fournir une documentation détaillée. Presque toutes les parcelles d'atlas (10 km × 10 km) de la région carolinienne et de la région du lac Simcoe-Rideau du sud de l'Ontario ont fait l'objet d'une certaine couverture lors des travaux des deux Atlas, et la plupart de ces parcelles ont été couvertes pendant plus de 20 heures. Le total des activités de terrain a augmenté de façon modérée dans ces régions au cours du deuxième projet d'Atlas. La base de données et les cartes du deuxième projet d'Atlas comprennent les résultats des recherches dirigées portant sur le Moucherolle vert (voir ci-dessous).

Relevés et études spéciaux

Au cours des 20 dernières années, un ensemble d'initiatives coordonnées ont été menées pour étudier et surveiller les populations d'oiseaux nicheurs rares en Ontario, dont le Moucherolle vert. Cette espèce figurait parmi un groupe d'oiseaux rares inclus dans le programme pour les oiseaux nicheurs rares de l'Ontario (Ontario Rare Breeding Bird Program, ORBBP), le programme pour les oiseaux en péril de l'Ontario (Ontario Birds at Risk, OBAR) et les relevés des oiseaux forestiers de la région carolinienne (Austen *et al.*, 1994; Deschamps et McCracken, 1998). Ces programmes comprenaient le suivi de l'occupation à des sites connus et la recherche d'habitat propice, et ce, en ayant recours à des bénévoles et à du personnel contractuel expérimentés.

Depuis 1996, les études portant sur le Moucherolle vert en Ontario ont été coordonnées par l'équipe de rétablissement du Moucherolle vert et de la Paruline à capuchon (Friesen *et al.*, 2000). Des relevés coordonnés de l'habitat de reproduction connu et potentiel du Moucherolle vert dans le sud de l'Ontario ont été réalisés en 1997, en 1998, en 2002 et en 2007 (Heagy *et al.*, 1997; McCracken *et al.*, 1998; Carson *et al.*, 2003; Heagy et Badzinski, 2008). La plupart des sites inventoriés ont reçu une seule visite, mais des visites de suivi ont été réalisées dans la majorité des sites où des Moucherolles verts avaient été détectés au cours de la première visite. Les activités de recherche pour chacun de ces relevés coordonnées étaient similaires, bien qu'il y ait eu certaines différences quant aux sites couverts. En raison de la facilité de l'accès et de la proximité de sites connus, les relevés ont été concentrés dans les grandes forêts publiques du comté de Norfolk, les ravins boisés du comté d'Elgin et les terres publiques comprenant quelques grands complexes forestiers ailleurs dans la région carolinienne.

Plusieurs des principaux sites de reproduction ont été surveillés plus souvent au moyen d'études plus complètes comprenant le suivi de nids, le baguage de couleur et les projets de cartographie du territoire réalisés au cours de certaines années (Martin, 2001, 2005; Woolfenden et Stutchbury, 2004a; idem, 2004b; Burke, 2006; idem, 2007b).

La plupart des forêts publiques de la région carolinienne ont fait l'objet d'au moins un relevé pour le Moucherolle vert par l'équipe de rétablissement au cours des 12 dernières années. Cependant, de nombreuses zones d'habitat possiblement propice situées sur des terrains privés de la région carolinienne n'ont jamais fait l'objet de recherches. Les activités de recherches dans les régions forestières au nord de la zone carolinienne se sont principalement limitées à la couverture effectuée pour l'Atlas et aux activités menées par d'autres volontaires.

Les résultats préliminaires provenant des travaux de modélisation de l'habitat menés par Flaxman (2004) peuvent être utilisés pour obtenir une estimation brute de la quantité d'habitat potentiel n'ayant pas fait l'objet de recherches. Flaxman (2004) a montré que la moitié des sites occupés sont situés à l'intérieur ou à proximité d'aires protégées, mais seulement le quart des 70 000 ha d'habitat potentiel est situé à l'intérieur ou à proximité des aires protégées. Si ces données sont exactes, elles indiquent que presque la moitié de l'habitat potentiel du Moucherolle vert du sud de l'Ontario n'a pas fait l'objet de relevés. Ceci présume que l'habitat potentiel est réparti également dans l'ensemble de la zone d'occurrence, ce qui n'est probablement pas le cas puisque les terres privées sont généralement exposées à une plus forte intensité d'aménagement forestier que les terres publiques.

Abondance

Les données sur l'abondance provenant de programmes généraux de suivi d'oiseaux à grande échelle pour l'aire de répartition canadienne ne sont pas suffisantes (seules quelques détections aux points d'écoute du BBS, du PSOF et du deuxième Atlas) pour calculer une estimation valable de la population canadienne.
Les dénombrements de Moucherolles verts mâles territoriaux détectés au cours de recherches dirigées menées en 1997, en 1998, en 2002 et en 2007 sont disponibles (tableau 2). Les données indiquées au tableau 2 comprennent les mâles seuls, en couple monogame et les mâles polygynes, ainsi que les mâles dont le statut de reproduction n'était pas déterminé. Ces dénombrements ne peuvent pas être convertis directement en nombre de couples nicheurs ou d'adultes. Néanmoins, les données de relevés peuvent être utilisées pour estimer la taille de la population canadienne.

Dans les relevés de 2007, 36 Moucherolles verts mâles ont été trouvés à 25 sites de six comtés/régions (tableau 2; Heagy et Badzinski, 2008). Des territoires multiples (jusqu'à 3) ont été trouvés à huit sites. À huit sites, un mâle a été observé à une seule occasion. En supposant que la moitié des mâles observés à une seule reprise étaient en migration ou en transition et qu'aucun oiseau n'était passé inaperçu à aucun des sites du relevé, le nombre minimal de mâles nicheurs territoriaux était de 32. En utilisant le taux moyen de succès de pariade (70 %) et de polygynie (20 %) pour la population de l'Ontario (voir **Cycle vital et reproduction**), on estime que le dénombrement pour 2007 est constitué d'environ 10 mâles territoriaux seuls, 18 couples monogames et 4 groupes polygynes (chaque groupe étant constitué d'un mâle et de deux femelles), pour un dénombrement total d'environ 56 adultes (32 mâles territoriaux et 24 femelles en couple).

Estimations de la population

Pour estimer la population totale, il est nécessaire d'effectuer une extrapolation additionnelle afin de tenir compte de la proportion de la population qui était présente à des sites qui n'ont pas été inventoriés en 2007. Étant donné que les activités de recherche menées sur les terres privées sont limitées et qu'un petit nombre de nouveaux sites sont trouvés chaque année, il est clair qu'un certain nombre d'oiseaux n'est pas pris en compte au cours de ces relevés périodiques. Cependant, étant donné la cohérence des résultats des relevés antérieurs, il semble probable qu'environ la moitié de tous les sites occupés aient été inclus dans les relevés de 2007. Ainsi, on estime que la population canadienne en 2007 était environ le double du dénombrement réel, soit 112 adultes (64 mâles territoriaux ou 48 couples). Cette estimation est cohérente avec les précédentes estimations de la taille de la population (tableau 3).

Étant donné l'étendue des fluctuations d'une année à l'autre de la population ontarienne (± 50 %), on estime que la population actuelle de Moucherolles verts nicheurs au Canada est d'environ 50 (intervalle de 25-75) couples nicheurs (incluant certains couples polygynes), ou 64 (intervalle de 32-100) mâles territoriaux, ou 112 (60-180) adultes.

Fluctuations et tendances

Les données disponibles semblent indiquer que la population canadienne de Moucherolles verts a été relativement stable au cours de la dernière décennie et qu'elle a été stable ou en légère hausse au cours des dernières décennies. Les données de dénombrement de l'équipe de rétablissement (tableau 2) fournissent des indications que la petite population de la région carolinienne a été relativement stable depuis 1997 (Heagy *et al.*, 1997; McCracken *et al.*, 1998; Carson *et al.*, 2003; Heagy et Badzinski, 2008). À plus petite échelle, le nombre d'oiseaux dans les sites ou les comtés a fluctué au cours des dernières décennies, avec quelques cas de déclin ou de disparition à l'échelle locale dans certains secteurs (p. ex., sites de Chatham-Kent; voir le tableau 2) compensés par un plus grand nombre d'oiseaux et par des sites occupés additionnels dans d'autres secteurs (p. ex, comté de Norfolk). Ces sites additionnels comprennent

des sites historiques qui ont été à nouveau occupés, des sites auparavant inoccupés qui ont été nouvellement colonisés et des sites n'ayant jamais fait l'objet d'un relevé et où des individus ont été observés. Au fur et à mesure que de nouveaux sites sont découverts, le nombre total de sites connus augmente graduellement. Cependant, le nombre de sites occupés au cours d'une année donnée est demeuré relativement stable.

Tableau 2. Dénombrements de Moucherolles verts dans le sud-ouest de l'Ontario, 1997-2007 (d'après Heagy et Badzinski, 2008). Les nombres indiqués représentent le nombre de mâles observés avec au moins l'indice de nidification « possible » (oiseau chanteur ou habitat propice). AS = aucun site inventorié; 0 = site(s) inventorié(s), mais aucun oiseau détecté.

Comté/région	Dénombrement de 1997	Dénombrement de 1998	Dénombrement de 2002	Dénombrement de 2007
Brant	AS	0	1	0
Chatham-Kent	10	7	2	0
Durham	AS	AS	0	0
Elgin	2	11	11	5
Essex	5	2	0	2
Haldimand	0	0	0	0
Halton	0	0	0	0
Hamilton	0	0	2	0
Lambton	1	1	3	4
Middlesex	2	1	9	7
Niagara	AS	0	0	1
Norfolk	14	7	8	17
Oxford	0	0	0	0
Waterloo	0	0	0	0
York	AS	AS	0	0
Total	**34**	**29**	**37**	**36**
Nombre de comtés/régions	**6**	**6**	**7**	**6**

Les résultats de l'Atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario indiquent aussi que la population a été stable ou en hausse au cours des deux dernières décennies. La probabilité d'observation (ajustée en fonction des activités de recherche) pour le Moucherolle vert en Ontario a augmenté de façon considérable (de 86 %) entre la période du premier Atlas (1980-1985) et celle du deuxième (2001-2005) (Cadman *et al.*, 2007). Cependant, tel que le note Martin (2007), une grande partie de la récente augmentation peut être attribuée aux recherches dirigées menées par des biologistes de terrain expérimentés travaillant pour l'équipe de rétablissement plutôt que par une augmentation réelle du nombre de Moucherolles verts.

Selon McCracken *et al.* (1998), la population ontarienne d'oiseaux nicheurs fluctue considérablement d'une année à l'autre. Les fluctuations associées à la migration printanière en Ontario indiquent aussi que l'arrivée périodique d'individus (probablement des oiseaux ayant dépassé leur site aux États-Unis) survient au cours de certaines années, possiblement en raison de conditions météorologiques se produisant durant la migration. Ce type d'arrivée peut faire doubler la population au cours de certaines

années (Friesen *et al.*, 2000). Des différences marquées d'une année à l'autre en matière de succès de pariade indiquent que ces nouveaux individus comptent plus de mâles (rapport mâle-femelle biaisé), ce qui est cohérent avec les différences observées sur le plan du moment de la migration printanière selon sexe.

Une analyse préliminaire de la viabilité de la population et de l'habitat pour le Moucherolle vert en Ontario a indiqué que la population canadienne n'est pas autosuffisante et qu'elle pourrait disparaître sans un apport continu en provenance de populations externes (Tischendorf, 2003). Selon cette étude, un risque de 93 % de disparition après 100 ans était prédit, et ce, en considérant une population initiale de 30 couples reproducteurs et aucune immigration. Des simulations expérimentales réalisées au moyen de ce modèle ont montré que l'immigration d'une seule femelle reproductrice tous les deux ans serait suffisante pour éliminer le risque de disparition. Cependant, ces conclusions doivent être perçues comme étant préliminaires, car l'étude était fondée sur des données limitées et des estimations conservatrices.

Tableau 3. Dénombrements et estimation de la taille de la population de Moucherolles verts au Canada (1987-2007).

Source	Dénombrement de la population	Estimation de la taille de la population	Information utilisée
Heagy et Badzinski (2008)	36 mâles à 25 sites en 2007	Les nombres réels sont estimés être de 10 à 50 % supérieurs au dénombrement	Données du relevé de 2007
Martin (2007)	50 parcelles d'atlas avec indices de nidification au cours de la période 2001-2005	Entre 27 et 35 couples au cours d'une année donnée	Données du deuxième Atlas et de l'équipe de rétablissement
Tischendorf (2003)		30 couples plus 5 mâles seuls	Stutchbury, comm. pers.
Carson *et al.* (2003)	37 mâles à 22 sites en 2002		Données du relevé de 2002
James (2000)		Reste possiblement moins de 50 couples	Données et rapports de 1981-1999.
McCracken *et al.* (1998)	26-29 mâles territoriaux à 14 sites en 1998	35-50 mâles territoriaux (dont de nombreux individus seuls)	Données du relevé de 1998
Heagy *et al.* (1997)	34 mâles territoriaux à 13 sites en 1997	20-100 couples (probablement moins de 50 couples)	Données du relevé de 1997
Austen *et al.* (1994)		40 à 75 couples	Données du premier Atlas (1981-1985); données de l'ORBBP (1989-1991)
Page et Cadman (1994)		41 à 75 couples, le nombre réel étant probablement plus près de la limite inférieure de cet intervalle	Données du premier Atlas (1981-1985); Données de l'ORBBP (1989-1991)

Source	Dénombrement de la population	Estimation de la taille de la population	Information utilisée
Woodliffe (1987)	29 parcelles d'atlas avec indices de nidification au cours de la période 1981-1985	Estimations de l'abondance : 1 individu dans 6 parcelles; 2-10 individus dans 4 parcelles. Aucune estimation disponible pour les 19 autres parcelles	Données du premier Atlas (1981-1985)

Immigration de source externe

L'occupation intermittente des sites observée (rotation entre les sites) est cohérente avec le fonctionnement comme métapopulation de la population canadienne de Moucherolle vert : les populations à l'échelle des sites sont semi-isolées et vulnérables à la disparition locale, mais liées par les déplacements entre les sites (Environnement Canada, 2004). Les taux de déplacement ne sont pas suffisants pour empêcher la rotation entre les sites, mais ils semblent être suffisants pour maintenir la population canadienne. La plupart des oiseaux immigrants proviennent probablement de l'extérieur du Canada, car la très petite population canadienne est située à proximité des populations de forte densité des États-Unis (p. ex, environ 200 000 adultes en Pennsylvanie et environ 290 000 en Ohio; Partners in Flight, 2008).

L'immigration d'individus en provenance des États-Unis pourrait être essentielle pour maintenir la population canadienne (Tischendorff, 2003; Martin, 2007), à condition que l'habitat propice soit conservé au Canada. Ainsi, un déclin ou une diminution de la productivité des populations de Moucherolles verts dans les régions adjacentes pourrait avoir une incidence négative sur la population canadienne. La tendance continentale du BBS de -0,1 %/année ($p = 0,61$, $n = 973$) pour la période 1966-2007 n'est pas différente de zéro sur le plan statistique et semble indiquer que la population de Moucherolles verts est demeurée relativement stable dans l'ensemble de son aire de répartition en Amérique du Nord au cours des 50 dernières années. De même, la tendance continentale au cours des 10 dernières années (1997-2007) montre un déclin non significatif de 0,45 %/année ($p = 0,33$, $n = 717$; Sauer *et al.*, 2008).

Les tendances à long terme du BBS pour l'Ohio et la Pennsylvanie au cours de la période 1966-2007 montrent une diminution de 2,3 %/année ($p = 0,04$, $n = 53$) et de 0,4 %/année ($p = 0,28$, $n = 78$), respectivement (Sauer *et al.*, 2008). Pour la période de 10 années la plus récente (1997-2007), les tendances comparables du BBS sont de +0,92 %/année ($p = 0,54$, $n = 35$) et de +0,55 % ($p = 0,65$, $n = 55$), ce qui indique que les déclins antérieurs mesurés dans ces États semblent vouloir se stabiliser (Sauer *et al.*, 2008). Les tendances du BBS pour l'État de New York et le Michigan ne sont pas fiables en raison de la petite taille des échantillons (Sauer *et al.*, 2008).

Les données des Atlas des États adjacents (New York, Pennsylvanie et Ohio) montrent des tendances stables ou à la hausse. Dans le second Atlas de l'État de New York, on a noté une augmentation de 47 % (ajustée en fonction des activités de recherche) (non statistiquement significative) du nombre de parcelles d'atlas présentant des indices de nidification pour le Moucherolle vert durant la période 2000-2005 comparativement à la période 1980-1985 de l'Atlas précédent (Smith, 2008). Les Moucherolles verts sont aussi davantage observés dans les projets d'Atlas actuellement en cours en Ohio et en Pennsylvanie, comparativement aux Atlas antérieurs de ces États qui ont été réalisés dans les années 1980 (Ohio Breeding Bird Atlas II, 2008; Pennsylvania Breeding Bird Atlas, 2008).

La population mondiale est estimée à 4 700 000 individus (Rich *et al.*, 2004; Partners in Flight, 2008). La fiabilité de cette estimation, qui est basée sur les données du BBS, est considérée comme étant bonne (Partners in Flight, 2008). Soixante-quinze pour cent de la population se reproduisent dans trois régions de conservation des oiseaux présentant un abondant couvert forestier : les Appalaches, la Plaine côtière du Sud-Est et la région des Feuillus du Centre. La principale population d'oiseaux reproducteurs la plus rapprochée, située dans la partie centrale abondamment boisée des Appalaches, est située à environ 250 km de la population canadienne. On estime que 52 000 oiseaux (1,1 % de la population mondiale) se reproduisent dans les forêts fragmentées de la région de conservation des oiseaux de la Plaine du Saint-Laurent et des lacs Ontario et Érié, ce qui comprend le sud de l'Ontario, les rives sud des lacs Érié et Ontario (État de New York, Ohio et Pennsylvanie) et la vallée du Saint-Laurent (Québec et État de New York) (Partners in Flight, 2008).

MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS

Les études portant sur le succès de reproduction du Moucherolle vert ont montré que cette espèce est sensible aux effets à l'échelle du paysage, de la parcelle et du site. Dans certaines conditions, les ouvertures du couvert forestier, les lisières d'origine anthropique, l'augmentation de la fragmentation forestière et l'urbanisation ont un effet négatif sur la productivité de l'espèce (Whitehead et Taylor, 2002; Bakerman et Rodewald, 2006; Hoover *et al.*, 2006; Becker *et al.*, 2008; Rodewald et Shustack, 2008; Rodewald, 2009). Cependant, la réponse à ces facteurs n'est pas toujours constante dans l'ensemble de l'aire de reproduction, possiblement parce que les effets associés au site et à la lisière peuvent être masqués par l'impact d'effets plus intenses à l'échelle du paysage (Robinson et Robinson, 1999; Bell et Whitmore, 2000; Hazler *et al.*, 2006; Chapas-Vargas et Robinson, 2006; Chapas-Vargas et Robinson, 2007).

Population de petite taille

Il est possible que la population de Moucherolle vert au Canada ne soit pas autosuffisante en raison de sa petite taille et de sa répartition dispersée. On estime que la population canadienne totale est constituée de 50 couples (de 25 à 75 couples au cours d'une année donnée) avec un IZO de ≤ 200 km^2 dispersés dans une aire

relativement vaste (zone d'occurrence d'environ 35 000 km^2). Les taux de succès de pariade observés en Ontario sont très variables d'une année à l'autre, mais ils sont considérablement inférieurs (moyenne de 70 % dans les principaux sites) à ce qui est observé au sein des populations de plus forte densité (moyenne de 91 % sur 4 ans dans l'aire d'étude en Pennsylvanie; Woolfenden *et al.*, 2005). La viabilité de la population est davantage compromise par une réduction de l'efficacité de la reproduction saisonnière, fort probablement en raison d'une diminution de la qualité de l'habitat (p. ex., fragmentation, proximité de lisières de forêt) menant à des taux élevés de prédation des nids et de parasitisme des couvées. On croit que la persistance de la population canadienne dépend de l'immigration en provenance de l'importante population des États adjacents (en particulier de l'Ohio et de la Pennsylvanie).

Dégradation de l'habitat sur les lieux de reproduction

En général, les milieux forestiers au sein de l'aire de reproduction restreinte du Moucherolle vert au Canada peuvent difficilement soutenir les espèces d'oiseaux forestiers sensibles à la superficie. Comme par le passé, on observe actuellement une dégradation de l'habitat, et elle se produit à toutes les échelles. Le couvert forestier régional est sous le seuil minimal de 30 % nécessaire pour assurer la biodiversité des oiseaux forestiers (Environnement Canada, 2004) dans toutes les parties de la région carolinienne, et il est inférieur à 5 % dans certaines parties.

L'habitat forestier qui subsiste est principalement constitué de petites parcelles isolées et très fragmentées, et il n'y a que quelques centaines de parcelles de plus de 100 ha et peu de zones d'intérieur de forêt à plus de 200 m par rapport à la lisière. Il n'y a pratiquement aucune zone forestière située à plus de 600 m de la lisière la plus rapprochée; or, dans le cadre d'une étude menée dans une forêt moyennement fragmentée de l'Illinois, on a montré que cette distance par rapport à la lisière représentait un habitat-puits efficace (Hoover *et al.*, 2006). Cependant, on ne sait pas avec certitude dans quelle mesure ces résultats peuvent être raisonnablement extrapolés à la situation du sud de l'Ontario, car dans cette région, l'espèce présente une certaine affinité pour les corridors relativement étroits de l'habitat de ravin.

Les populations de prédateurs de nids et de parasites de couvées sont vraisemblablement élevées dans la plupart des forêts du paysage largement agricole du sud de l'Ontario, comme c'est le cas en Illinois (Chapas-Vargas et Robinson, 2006).

L'habitat dans les parcelles forestières existantes est également dégradé, puisque la plupart du temps, les forêts du sud de l'Ontario sont exposées à l'exploitation forestière ciblant l'abattage des arbres matures. Toutes les forêts sont également touchées de façon négative par une importante liste d'espèces envahissantes (champignons, insectes, maladies, lombrics, végétaux, etc.) qui ont fondamentalement altéré la composition, la structure et les fonctions écologiques de la forêt. Le drainage agricole à grande échelle a aussi modifié considérablement la nappe phréatique et le régime hygrométrique. À plus petite échelle, la dégradation de l'habitat a été observée à plusieurs sites du Moucherolle vert en raison d'une exploitation forestière intensive, de

la propagation de végétaux exotiques envahissants et de la construction de nouvelles habitations (données de l'équipe de rétablissement).

Plusieurs des espèces d'arbres préférées du Moucherolle vert pour la nidification (pruche, hêtre, cornouiller fleuri) sont décimées par des ravageurs et des pathogènes forestiers envahissants (puceron lanigère de la pruche, maladie corticale du hêtre et anthracnose du cornouiller) dans le nord-est des États-Unis. La pruche du Canada est un arbre particulièrement important pour la nidification dans la partie septentrionale de l'aire de répartition du Moucherolle vert (Allen *et al.*, 2009 et les références qui y sont citées). Allen *et al.* (2009) ont prédit un déclin significatif des populations de Moucherolle vert et une diminution de l'aire de répartition dans le nord-est des États-Unis, particulièrement dans le massif des Appalaches, en raison de la mortalité à grande échelle de pruches due à des infestations de pucerons lanigères. Cet insecte occupe actuellement presque la moitié de l'aire de répartition de la pruche, et il se propage vers le nord à une vitesse d'environ 20 km par année (voir Allen *et al.*, 2009). Les infestations ne sont actuellement qu'à environ 200 km de l'Ontario. Si cet insecte se propage comme prévu dans le sud de l'Ontario, on observera rapidement la mortalité à grande échelle des pruches, ce qui décimera l'habitat de nidification propice pour le Moucherolle vert dans les ravins.

Dans le cas des plateaux, la menace posée par la maladie corticale du hêtre et par l'anthracnose du cornouiller est aussi grave. Par exemple, jusqu'à tout récemment, le cornouiller fleuri était un arbuste assez courant dans des parties du sud de l'Ontario au sein de l'aire de reproduction principale du Moucherolle vert. En 2007, cette espèce a été désignée « en voie de disparition » par le COSEPAC en raison de la propagation rapide de l'anthracnose.

Perte d'habitat

En raison des conditions actuelles (faible couvert forestier régional et grande fragmentation), toute fragmentation ou conversion additionnelle de l'habitat forestier de la région carolinienne représente une préoccupation particulière. En dépit de la protection offerte aux terrains boisés du sud de l'Ontario en vertu de la *Loi sur l'aménagement du territoire* et des décrets de comté sur l'abattage d'arbres, la conversion de forêts à des fins agricoles ou l'empiétement sur les forêts à de telles fins, les développements résidentiels ruraux, les corridors d'utilités publiques et l'étalement urbain sont toujours une réalité. Cette perte définitive d'habitat est partiellement compensée par la plantation d'arbres et des activités de restauration écologique (qui ont augmenté au cours des dernières années), ainsi que par des mesures stratégiques visant à étendre les conditions de forêt intérieure dans les principaux complexes forestiers, puisque de telles conditions sont importantes pour cette espèce. Cependant, plusieurs décennies seront nécessaires avant que de tels habitats atteignent une maturité suffisante pour permettre la survie des Moucherolles verts.

Bien que la déforestation des lieux d'hivernage représente une préoccupation potentielle, il n'y a aucun indice solide indiquant que la perte d'habitat y a un effet négatif sur les populations reproductrices canadiennes ou nord-américaines de Moucherolles verts.

PROTECTION, STATUTS ET CLASSIFICATIONS

Protection et statuts légaux

Le Moucherolle vert est protégé au Canada en vertu de la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* (LCOM, 1994). Cette loi interdit la possession ou la vente d'oiseaux migrateurs et de leurs nids, de même que les activités nuisibles pour les oiseaux migrateurs, leurs œufs ou leurs nids, sauf dans les cas autorisés par le *Règlement sur les oiseaux migrateurs*. Cette espèce est également protégée aux États-Unis et au Mexique en vertu de lois similaires.

Le Moucherolle vert a été désigné pour la première fois espèce « en voie de disparition » au Canada par le COSEPAC en avril 1994, et ce statut a été réexaminé et confirmé en novembre 2000. Cette espèce figure actuellement sur la liste des espèces « en voie de disparition » de l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP, 2002) du gouvernement fédéral. En vertu de la LEP, il est interdit de nuire à une espèce figurant sur cette liste, de posséder de telles espèces ou d'endommager leur résidence ou leur habitat critique. Quand un habitat critique est désigné en vertu de la LEP, seules les portions présentes sur les territoires domaniaux sont protégées. Le Moucherolle vert est également désigné espèce « en voie de disparition » en vertu de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* de l'Ontario (LEVD, 2007; Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, 2008a; idem, 2008b). La *Loi sur les espèces en voie de disparition* de l'Ontario protège les espèces inscrites contre toute activité nuisible. Cependant, à moins qu'un règlement ne soit adopté auparavant, la protection de l'habitat de cette espèce ne sera pas en vigueur avant juin 2013.

Statuts et classifications non prévus par la loi

Cette espèce est classée comme étant de préoccupation mineure sur la liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature par BirdLife International et est classée non en péril à l'échelle mondiale (G5) par NatureServe (BirdLife International, 2004; NatureServe, 2008). Au Canada et en Ontario, le Moucherolle vert est classé en péril (N2B et S2B; NatureServe, 2008; CIPN, 2008). Cette espèce est considérée comme commune et non préoccupante sur le plan de la conservation dans la plupart des régions administratives comprises dans son aire de reproduction aux États-Unis, mais elle a reçu la cote vulnérable (S3) dans tous les États frontaliers de l'Ontario, à l'exception de la Pennsylvanie (S5) et de l'Ohio (S5; NatureServe, 2008).

Le Moucherolle vert est classé comme l'une des 195 espèces d'importance continentale dans le Plan nord-américain de conservation des oiseaux terrestres, car 98 % de sa population mondiale niche dans le biome avifaunique de l'Est, et les organismes de cette région avifaunique ont une responsabilité d'intendance élevée envers la conservation de cette espèce (Rich *et al.*, 2004). En raison de son statut actuel d'espèce « en voie de disparition », le Moucherolle vert a été désigné espèce prioritaire dans le plan de conservation des oiseaux terrestres du sud de l'Ontario (Ontario Partners in Flight, 2008).

Protection et propriété

Environ la moitié des sites en Ontario où la présence du Moucherolle vert est connue sont des terres publiques, mais la plupart de ces sites sont des forêts qui sont activement aménagées pour la production de bois d'œuvre et de bois de chauffage (Équipe de rétablissement, données inédites). Les statistiques sur la propriété des terres et la protection de l'habitat pour la population connue surestiment le degré de protection global de la population, car les relevés ont ciblé les aires protégées et les terres publiques.

Il n'a pas été confirmé que le Moucherolle vert nichait sur les terres publiques fédérales en Ontario. Des oiseaux territoriaux sont observés assez régulièrement au début de l'été au parc national de la Pointe-Pelée, mais on n'y a confirmé aucune nidification (Wormington, 2006). Il existe également quelques mentions de mâles territoriaux aux réserves nationales de faune de Long Point et de Big Creek, mais on croit qu'il s'agissait d'oiseaux solitaires (J. McCracken, comm. pers., 2009). Un site de reproduction connu est situé sur les terres des Premières nations à Kettle Point (Équipe de rétablissement, données inédites).

Sept des sites connus (indices de nidification depuis 1980) sont situés dans des aires protégées provinciales (parcs, réserves naturelles ou réserves de conservation; Équipe de rétablissement, données inédites). Plusieurs des autres sites connus sont gérés comme des aires protégées par des municipalités, des offices de protection de la nature, des organismes de protection de la nature à but non lucratif ou des propriétaires de terres privées.

La *Loi sur l'aménagement du territoire* et la Déclaration de principes provinciale de l'Ontario interdisent l'aménagement dans les « habitats d'importance » des espèces menacées ou en voie de disparition, y compris le Moucherolle vert (Ministère des Affaires municipales et du Logement de l'Ontario, 2005). La Déclaration de principes provinciale assure aussi une certaine protection aux forêts, notamment en autorisant des décrets municipaux en matière d'abattage des arbres et en protégeant des terrains boisés et des vallées désignés comme étant importants. Tous les comtés de la zone carolinienne ont maintenant adopté des décrets sur l'abattage d'arbres, à l'exception des comtés d'Essex et de Chatham-Kent (OWA, 2009). Plusieurs municipalités ont désigné des habitats sauvages importants ainsi que des vallées et des terrains boisés importants dans leurs plans officiels. Les décisions de planification nécessitant

l'approbation des autorités municipales doivent être cohérentes avec la Déclaration de principes provinciale. La *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* (LEVD, 2007) de l'Ontario et la *Loi sur les espèces en péril* du gouvernement fédéral ne protègent actuellement pas l'habitat du Moucherolle vert, toutefois, la désignation d'habitat critique sur le territoire domanial devrait être accordée dans un avenir rapproché.

REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS

L'information sur l'abondance et la productivité du Moucherolle vert en Ontario qui est utilisée dans le présent rapport de situation est le résultat d'un travail mené sous la direction de l'équipe nationale de rétablissement du Moucherolle vert et de la Paruline à capuchon (particulièrement le travail de terrain réalisé ou dirigé par Debbie Badzinski, Dawn Burke, Peter Burke, Lyle Friesen, Dave Martin, Jon McCracken, Bridget Stutchbury et Bonnie Woolfenden). L'information sur la répartition du Moucherolle vert en Ontario a profité grandement des travaux réalisés par de nombreux bénévoles ayant participé au premier et au deuxième Atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario, à l'Ontario Rare Breeding Bird Program et aux projets de l'Ontario Birds at Risk.

Debbie Badzinski (Études d'oiseaux Canada) a permis d'accéder à la base de données de l'équipe de rétablissement du Moucherolle vert et de la Paruline à capuchon. Dave Martin, Debbie Badzinski, Jon McCracken et Angela McConnell ont fourni des copies de rapports et de dossiers non publiés et préparés par l'équipe de rétablissement du Moucherolle vert et de la Paruline à capuchon. Denis Lepage (Études d'oiseaux Canada) a permis d'accéder aux données de nidification pour l'Ontario provenant du Fichier de nidification de l'Ontario et du Projet de suivi des oiseaux nicheurs. Robert Craig et Don Sutherland ont fourni de l'information sur le Moucherolle vert provenant de la base de données du Centre d'information sur le patrimoine naturel de l'Ontario. Vicki Mackay et Andrew Pomeraine de Parcs Canada ont fourni de l'information sur l'occurrence de cette espèce dans le parc national de la Pointe-Pelée et dans le parc national des Îles-de-la-Baie-Georgienne, respectivement.

Le présent rapport a tiré profit des commentaires émis par Peter Blancher, Ruben Boles, Dick Cannings, Britt Corriveau, Alan Dextrase, Lyle Friesen, Vicki Friesen, Christian Friis, Richard Knapton, Darren Irwin, Marty Leonard, Angela McConnell, Jon McCracken, Patrick Nantel et Don Sutherland. Alain Filion (secrétariat du COSEPAC) et Andrew Couturier (Études d'oiseaux Canada) ont élaboré la carte de l'aire de reproduction et ont réalisé les calculs de la zone d'occurrence.

Les précédents rapports de situations du COSEPAC pour cette espèce ont été rédigés par Ross James (2000) et par Annette Page et Mike Cadman (1994).

Experts contactés

Debbie Badzinksi. Gestionnaire de programmes pour l'Ontario, Études d'Oiseaux Canada, Port Rowan (Ontario).

Dawn Burke. Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, London (Ontario).

Alan Dextrase. Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Peterborough (Ontario).

Gloria Goulet. Coordinatrice, Connaissances traditionnelles autochtones, Secrétariat du COSEPAC, Environnement Canada, Ottawa (Ontario).

Dave Martin. Consultant en environnement, Belmont (Ontario).

Jon McCracken. Directeur des programmes nationaux, Études d'Oiseaux Canada, Port Rowan (Ontario).

Bridget Stutchbury. Professeur de biologie, York University, Toronto (Ontario).

Don Sutherland. Centre d'information sur le patrimoine naturel de l'Ontario, Peterborough (Ontario).

Allen Woodliffe. Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Chatham (Ontario).

SOURCES D'INFORMATION

Allen, M.C., J. Sheehan, Jr., T.L. Master et R.S. Mulvihill. 2009. Responses of Acadian Flycatchers (Empidonax virescens) to hemlock wooly adelgid (*Adelges tsugae*) infestation in Appalachian riparian forests, *Auk* 126:543-553.

Austen, M.J.W., M.D. Cadman et R.D. James. 1994. Ontario Birds at Risk: Status and Conservation Needs, Federation of Ontario Naturalists, Don Mills (Ontario) et Long Point Bird Observatory, Port Rowan (Ontario), 165 p.

Bakerman, M.H., et A.D. Rodewald. 2006. Scale-dependent habitat use of Acadian Flycatcher (*Empidonax virescens*) in central Ohio, *Auk* 123:368-382.

Becker, D.A., M.C. Brittingham et C.B. Goguen. 2008. Effects of hemlock wooly adelgid on breeding birds at Fort Indiantown Gap, Pennsylvania, *Northeastern Naturalist* 15:227-240.

Bell, J.L., et R.C. Whitmore. 2000. Bird nesting ecology in a forest defoliated by gypsy moths, *Wilson Bulletin* 112:524-531

BirdLife International. 2004. *Empidonax virescens*, in: IUCN 2007, 2007 IUCN Red List of Threatened Species. www.iucnredlist.org (consulté en septembre 2008; en anglais seulement).

Bisson, I.A., D. Martin et B.J.M. Stutchbury. 2000. Acadian Flycatcher, *Empidonax virescens*, nest site characteristics at the northern edge of its range, *The Canadian Field-Naturalist* 114:689-691.

Blancher, P.J., K.V. Rosenberg, A.O. Panjabi, B. Altman, J. Bart, C.J. Beardmore, G.S. Butcher, D. Demarest, R. Dettmers, E.H. Dunn, W. Easton, W.C. Hunter, E.E. Iñigo-Elias, D.N. Pashley, C.J. Ralph, T.D. Rich, C.M. Rustay, J.M. Ruth et T.C. Will. 2007. Guide to the Partners in Flight Population Estimates Database, Version: North American Landbird Conservation Plan 2004, Partners in Flight Technical Series No. 5. http://www.partnersinflight.org/ (consulté en octobre 2008; en anglais seulement).

Brewer, D., A. Diamond, E.J. Woodsworth, B.T. Collins et E.H. Dunn. 2000. Canadian Atlas of Bird Banding, Volume 1: Doves, Cuckoos, and Hummingbirds through Passerines, 1921-1995, Publication spéciale du Service canadien de la faune, CANADA, 395 p .

Burke, p. 2006. 2006 Acadian Flycatcher field work data summary, chiffrier électronique.

Burke, D. 2007a. Comparison of habitat features at nest sites and post-fledgling use of sites for Acadian Flycatcher and Hooded Warbler, manuscrit inédit, 11 p.

Burke, P. 2007b. Summary Report, Contract # KW404-07-0824, rapport final présenté à Environnement Canada, le 24 septembre 2007, 4 p.

Cadman, M. 1999. Conserving what's left of southern Ontario's forest birds, p. 24-28, *in* A. Kettle (compilateur), 1999, Southern Ontario Woodlands: the conservation challenge, Conference Casebook, Federation of Ontario Naturalists, Don Mills (Ontario), 164 p.

Cadman, M.D., p.F.J. Eagles et F.M. Helleiner (éd.). 1987. Atlas of the Breeding Birds of Ontario, University of Waterloo Press, Waterloo (Ontario), 617 p.

Cadman, M.D., D.A. Sutherland, G.G. Beck, D. Lepage et A.R. Couturier (éd.). 2007. Atlas of the Breeding Birds of Ontario, 2001-2005, Études d'Oiseaux Canada, Environnement Canada, Ontario Field Ornithologists, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario et Ontario Nature, Toronto, 706 p.

Carolinian Canada. 2008. Carolinan Woodland Species at Risk (site Web; en anglais seulement). http://carolinian.org/SpeciesHabitats_CC_SAR.htm.

Carson, J., D. Badzinski, D. Graham et J. McCracken. 2003. The 2002 southern Ontario Hooded Warbler/Acadian Flycatcher survey, rapport pour le Programme d'intendance de l'habitat d'Environnement Canada, Études d'Oiseaux Canada, Port Rowan (Ontario), 15 p. et annexes.

CIPN (Centre d'information sur le patrimoine naturel). 2008. *Empidonax virescens* General Element Report *in* NHIC Elements Database. http://nhic.mnr.gov.on.ca/MNR/nhic/species.cfm (consulté le 27 octobre 2008; en anglais seulement).

Chapas-Vargas, L., et S.K. Robinson. 2006. Nesting success of a songbird in a complex floodplain forest landscape in Illinois, USA: local fragmentation vs. vegetation structure, *Landscape Ecology* 21:25-537.

Chapas-Vargas, L., et S.K. Robinson. 2007. Nesting success of Acadian Flycatcher (*Empidonax* virescens) in floodplain forest corridors, *Auk* 124:1267-1280.

Clements, J.E. 2008. The Clements Checklist of the Birds of the World, Sixth Edition, version 6.3.2 en ligne, mise-à-jour en 2008. Site Web : http://www.birds.cornell.edu/clementschecklist (consulté en février 2009 ; en anglais seulement).

Deschamps, V., et J.D. McCracken. 1998. A Preliminary Conservation Action Plan for Vulnerable, Threatened and Endangered Birds in the Carolinian Forests of Ontario: discussion document for Carolinian Canada, Long Point Bird Observatory, Port Rowan (Ontario), 27 p. et annexes.

Environnement Canada. 2004. Quand l'habitat est-il suffisant? Cadre d'orientation pour la revalorisation de l'habitat dans les secteurs préoccupants des Grands Lacs, 2e édition, Environnement Canada, Service canadien de la faune, Ottawa (Ontario), 80 p.

Fauth, p.T., et p.R. Cabe. 2005. Reproductive success of Acadian Flycatcher in the Blue Ridge Mountains of Virginia, *Journal of Field Ornithology* 76:150-157.

Flaxman, M. 2004. Habitat Identification and Mapping for the Acadian Flycatcher, Hooded Warbler and Prothonotary Warbler in Southern Ontario, rapport inédit pour Environnement Canada, Fonds interministériel pour le rétablissement # 31, FY 2002-03, 89 p.

Friesen, L. M. Cadman, p. Carson, K. Elliott, M. Gartshore, D. Martin, J. McCracken, J. Oliver, P. Prevett, B. Stutchbury, D. Sutherland et A. Woodliffe. 2000. National Recovery Plan for Acadian Flycatcher (*Empidonax virescens*), and Hooded Warbler (*Wilsonia citrina*), Plan national de rétablissement n° 20, Rétablissement des espèces canadiennes en péril (RESCAPÉ), Ottawa (Ontario), 33 p.

Gauthier, J., et Y. Aubry (éd.). 1996. Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional, Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, Région du Québec, Montréal (Québec), 1302 p.

Godfrey, W.E. 1986. Les oiseaux du Canada, édition révisée, Musées nationaux du Canada, Ottawa (Ontario), 595 p.

Hazler, K.R., A.J. Amacher, R.A. Lancia et J.A. Gerwin. 2006. Factors influencing Acadian Flycatcher nesting succcess in an intensively managed forest landscape, *Journal of Wildlife Management* 70:532-538.

Heagy, A., et D. Badzinski. 2008. 2007 Surveys of Acadian Flycatcher & Hooded Warbler in Southern Ontario, rapport inédit pour l'Équipe de rétablissement du Moucherolle vert et de la Paruline à capuchon, Études d'Oiseaux Canada, Port Rowan (Ontario), 16 p.

Heagy, A., D. Martin et J. McCracken. 1997. Acadian Flycatcher and Hooded Warbler Recovery Activities: 1997 Field Surveys in Southwestern Ontario, rapport inédit présenté au Fonds de rétablissement des espèces en péril, World Wildlife Fund Canada et le Service canadien de la faune, Long Point Bird Observatory, Port Rowan (Ontario), 19 p. et annexes.

Hetzel, J.M., et p.L. Leberg. 2006. Effects of selective logging on breeding bird communities in bottomland hardwood forests in Louisiana, *Journal of Wildlife Management* 70:1416-1424.

Hoover, J.P., T.H. Tear et M.E. Baltz. 2006. Edge effects reduce the nesting success of Acadian Flycatchers in a moderately fragmented forest, *Journal of Field Ornithology* 77:425-436.

Huebert, C. 2007. Acadian Flycatcher record (April 2007 draft) in Managed Element Status Assessment database, Part 1: Element Distribution Information, Agence Parcs Canada, automne 2005, Final V1.0.

Jalava, J.V., J.D. Ambrose et N.S. May. 2008. Draft National Recovery Strategy for Carolinan Woodlands and Associated Species at Risk: Phase 1, Carolinian Canada Coalition et le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, 71 p.

James, R.D. 1991. Annotated Checklist of the Birds of Ontario, Second Edition, Musée royal de l'Ontario, Toronto (Ontario), 128 p.

James, R.D. 2000. Update COSEWIC Status Report on the Acadian Flycatcher *Empidonax virescens* in Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa (Ontario), 12 p.

Johnson, N.K., et C. Cicero. 2002. The role of ecologic diversification in sibling speciation of *Empidonax* flycatchers (Tyrannidae): multigene evidence from mtDNA, *Molecular Ecology* 11:2065-2081.

Larson, B., J.L. Riley, E.A. Snell et H.G. Godschalk. 1999. The Woodland Heritage of Southern Ontario: A study of ecological change, distribution, and significance, Federation of Ontario Naturalists, 262 p.

LCOM. 1994. *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs.* http://laws.justice.gc.ca/fra/M-7.01/index.html

LEP. 2002. *Loi sur les espèces en péril*, Lois du Canada 2002, chapitre 29, http://laws.justice.gc.ca/en/s-15.3/text.html

LEVD. 2007. *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition*, L. O. 2007, Chapitre 6. http://www.e-laws.gov.on.ca/html/statutes/french/elaws_statutes_07e06_f.htm

Martin, D. 2001. ACFLs in Elgin, Middlesex and Chatham-Kent: 2001 summary, rapport inédit présenté au Service canadien de la faune, 3 p.

Martin, D. 2005. Acadian Flycatcher Recovery Program: ACFL surveys in 2005 at core sites and follow-up stewardship work, rapport final – Contract No. KW405-05-0215, Programme de rétablissement des espèces en péril, Environnement Canada, 2 p. et annexes.

Martin, D. 2007. Acadian Flycatcher, p.334-345, *in* M.D. Cadman, D.A. Sutherland, G.G. Beck, D. Lepage et A.R. Couturier (éd.), Atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario, 2001-2005, Études d'Oiseaux Canada, Environnement Canada, Ontario Field Ornithologists, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario et Ontario Nature, Toronto, 706 p.

Matthews, S., R. O'Connor, L.R. Iverson et A.M. Prasad. 2004. Atlas of climate change effects in 150 bird species of the Eastern United States, General Technical Report NE-318, U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northeastern Research Station, 340 p. Site Web : http://www.fs.fed.us/ne/newtown_square/publications/technical_reports/pdfs/2004/gtr318/4650_acadian_flycatcher.pdf (consulté en février 2009; en anglais seulement)

McCracken, J., comm. pers. 2009. Communication verbale avec A. Heagy, décembre 2009.

McCracken, J., D. Martin, I. Bisson, M. Gartshore et R. Knapton. 1998. 1998 Surveys of Acadian Flycatchers and Hooded Warblers in Ontario, rapport inédit présenté au Service canadien de la faune, Région de l'Ontario et au Programme Action 21 d'Environnement Canada, Études d'Oiseaux Canada, Port Rowan (Ontario), 19 p. et annexes.

Ministère des Affaires municipales et du Logement de l'Ontario. 2005. Déclaration de principes provinciale de 2005. Décret n° 140/2005, 33 p. http://www.mah.gov.on.ca/Page3723.aspx

Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. 2000. Significant Wildlife Habitat Technical Guide, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (Ontario), 151 p.

Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. 2006. Forest Resources of Ontario 2006: State of the Forest Report 2006, Forest Information Series, Province de l'Ontario (Ontario), 159 p.

Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. 2008a. Liste des espèces en péril en Ontario (EEPEO), le 30 juin 2008, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. http://www.mnr.gov.on.ca/fr/Business/Species/2ColumnSubPage/276723.html (consulté en février 2009).

Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. 2008b. Protection de l'habitat des espèces disparues, menacées ou en voie de disparition, conformément à la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* (LEVD), Politique 4.1 des espèces en péril, le 22 juillet 2008, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Section de la protection des espèces en péril, Direction de la pêche et de la faune, Division de la gestion des richesses naturelles. http://www.mnr.gov.on.ca/stdprodconsume/groups/lr/@mnr/@species/documents/document/250930.pdf

NatureServe. 2008. Acadian Flycatcher (*Empidonax virescens*) *in* NatureServe Explorer: an online encyclopedia of life [application Web], Version 7.0, NatureServe, Arlington (Virginie). http://www.natureserve.org/explorer (consulté le 27 octobre 2008; en anglais seulement).

Ohio Breeding Bird Atlas II 2008. Acadian Flycatcher online maps (provisional data), Ohio Breeding Bird Atlas II. http:/bird.atlasing.org/Atlas/OH/Main.html (consulté en octobre 2008; en anglais seulement).

ONRS (Ontario Nest Record Scheme) 2008. Ontario Nest Record Scheme (electronic database), Musée royal de l'Ontario et Études d'Oiseaux Canada. Site Web : http://www.birdsontario.org/onrs/onrsmain.html (consulté le 14 octobre 2008; en anglais seulement).

Ontario Partners in Flight Ontario. 2008. Ontario Landbird Conservation Plan: Lower Great Lakes/St. Lawrence Plain (North American Bird Conservation Region 13), Priorities, Objectives and Recommended Actions, Études d'Oiseaux Canada, Environnement Canada, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario.

OWA (Ontario Woodlot Association) 2009. A List of Municipalities with Bylaws, Ontario Woodlot Assocation. Site Web : http://ontariowoodlot.com/bylaw_list.html (consulté en mars 2009; en anglais seulement).

Page, A.M., et M.D. Cadman. 1994. Status report on the Acadian Flycatcher, *Empidonax virescens*, in Canada, Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada, Ottawa (Ontario), 28 p.

Parker, T.H., B.M. Stansberry, C.D. Becker et p.S. Gipson. 2005. Edge and area effects on the occurrence of migrant forest songbirds, *Conservation Biology* 19:1157-1167.

Partners in Flight. 2008. Partners in Flight (PIF) Population Estimate Database. http://www.rmbo/org/pif_db/laped/about.aspx (consulté le 25 octobre 2008; en anglais seulement).

Pennsylvania Breeding Bird Atlas. 2008. Acadian Flycatcher online maps (provisional data), 2nd Pennsylvania Breeding Bird Atlas. Site Web : http://bird.atlasing.org/Atlas/OH/Main.html (consulté en octobre 2008; en anglais seulement).

PSOF (Programme de surveillance des oiseaux forestiers). 2008. Base de données, programme de suivi des oiseaux forestiers, Projet Wildspace, Service canadien de la faune, Région de l'Ontario. http://ontario.on.ec.gc.ca/wildlife/wildspace/Project.cfm?HoldID=I19&Lang=f (consulté le 27 octobre 2008).

Pyle, p. 1997. Identification Guide to North American Birds, Part 1: Columbidae to Ploceidae, Slate Creek Press, Bolinas (Californie), 732 p.

Rich, T.D., C.J. Beardmore, H. Berlanga, P.J. Blancher, M.S.W. Bradstreet, G.S. Butcher, D. Demarest, W.C. Hunter, E. Inigo-Elias, J.A. Kennedy, A. Martell, A. Panjabi, D.N. Pashley, K.V. Rosenburg, C. Rustay, S. Wendt et T. Will. 2004. Partners in Flight North American Landbird Conservation Plan, Cornell Lab of Ornithology, Ithaca (New York), 86 p.

Ridgeley, R.S., T.F. Allnut, T. Brooks, D.K. McNicol, D.W. Mehlman, B.E. Young et J.R. Zook. 2007. Digital Distribution Maps of the Birds of the Western Hemisphere, version 3.0, NatureServe, Arlington (Virginie). http://www.natureserve.org/getData/birdMaps.jsp (consulté le 27 octobre 2008; en anglais seulement).

Robbins, C.S., D.K. Dawson et B.A. Dowell. 1989. Habitat area requirements of breeding forest birds of the Middle Atlantic states, *Wildlife Monographs* 103:1-34.

Robinson, W.D., et S.K. Robinson. 1999. Effects of selective logging on forest bird populations in a fragmented landscape, *Conservation Biology* 13:58-66.

Rodenhouse, N.L., S.N. Matthews, K.P. McFarland, J.D. Lambert, L.R. Iverson, A. Prassad, T.S. Sillett et R.T. Holmes. 2008. Potential effects of climate change on birds of the Northeast, *Mitigation and Adaption Strategies for Global Change* 13:517-540.

Rodewald, A.D., et D.P. Shustack. 2008. Urban flight: understanding individual and population-level responses of Nearctic-Neotropical migratory birds to urbanization, *Journal of Animal Ecology* 77:83-91.

Rodewald, A.D. 2009. Urban-associated habitat alteration promotes brood parasitism of Acadian Flycatchers, *Journal of Field Ornithology* 80:234-241.

Sauer, J.R., J.E. Hines et J. Fallon. 2008. The North American Breeding Bird Survey, Results and Analysis 1966-2007, Version 5.15 2008, mise à jour 15 mai 2008, United States Geological Survey, Patuxtent Wildlife Research Center, Laurel (Maryland). Site Web : http://www.mbr-pwrc.usgs.gov/bbs/bbs.html (consulté en mars 2009; en anglais seulement).

Saunders, W.E. 1909. Acadian Flycatcher in Ontario, *Auk* 26:430

Saunders, W.E. 1910. The Acadian Flycatcher in Ontario, *Auk* 27:209

Smith, C.R. 2008. Acadian Flycatcher, p. 346-347, *in* K.R. McGowan et K. Corwin (éd.), 2008, The Second Atlas of Breeding Birds for New York State, Cornell University Press, Ithaca (New York), 688 p.

Speirs, J.M. 1985. Birds of Ontario, Volume II, Natural Heritage/Natural History Inc., Toronto (Ontario), 986 p.

Stutchbury, B., comm. pers. 2008. Communication verbale avec A. Heagy, novembre 2008.

Tischendorf, L. 2003. The Acadian Flycatcher: Population viability and critical habitat in southern Ontario, Canada, IRF 18610- Contract No. K1869-2-0070, rapport pour Environnement Canada, Centre national de la recherche faunique, ELUTIS – Modelling and Consulting Inc., Ottawa (Ontario).

Twedt, D. 2008. Longevity records for Acadian Flycatcher and White-eyed Vireo following prescribed timber harvest, *North American Bird Bander* 33:67-68.

Walkinshaw, L.H. 1966. Studies of the Acadian Flycatcher in Michigan, *Bird-Banding* 37:227-257.

Weir, R.D. 1989. Birds of the Kingston Region, Kingston Field Naturalists, Kingston.

Whitehead, D.R., et T. Taylor. 2002. Acadian Flycatcher (*Empidonax virescens)*, *in* The Birds of North America Online (A. Poole, éd.), Cornell Lab of Ornithology, Ithaca (New York). http://bna.birds.cornell.edu.proxy1.lib.uwo.ca:2048/bna/species/614 (consulté le 25 octobre 2008; en anglais seulement).

Wilson, R.R. 1999. Sex discrimination of the Acadian Flycatcher using discriminant analysis, *Journal of Field Ornithology* 70:514-519.

Woodliffe, p.A. 1987. Acadian Flycatcher, p. 256-257, *in* M.D. Cadman, P.F.J. Eagles et F.M. Helleiner (éd.), Atlas of the Breeding Birds of Ontario, University of Waterloo Press, Waterloo (Ontario).

Woolfenden, B., et B. Stutchbury. 2003. Conservation genetics of the Acadian Flycatchers–an interim report, rapport pour la réunion de l'équipe de rétablissement, 4 p.

Woolfenden, B., et B. Stutchbury. 2004a. Population status and productivity of Acadian Flycatchers in the Carolinian forest – 2004 Report, rapport 2002/2003 pour la réunion de l'équipe de rétablissement, 7 p.

Woolfenden, B., et B. Stutchbury. 2004b. Acadian Flycatcher habitat selection in south-western Ontario, rapport intérimaire pour la réunion de l'équipe de rétablissement, le 2 novembre 2004.

Woolfenden, B.E., B.M. Stutchbury et E.S. Morton. 2005. Male Acadian Flycatchers, *Empidonax virescens*, obtain extra-pair fertilizations with distant females, *Animal Behaviour* 69:921-929.

Zink, R.M., et N.K. Johnson.1984. Evolutionary genetics of flycatchers: sibling species in the genera *Empidonax* and *Contopus*, *Systematic Zoology* 33:205-216.

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DU OU DES RÉDACTEURS DU RAPPORT

Audrey Heagy est biologiste de la planification de la conservation des oiseaux pour Études d'oiseaux Canada, un organisme non gouvernemental à but non lucratif œuvrant dans le domaine de la recherche sur les oiseaux et dont le siège social est situé à Port Rowan, en Ontario. Depuis 1990, elle a travaillé en tant que biologiste pour des organismes de protection de l'environnement à but non lucratif et des sociétés d'experts-conseils. Elle compte plus de 10 ans d'expérience dans le domaine des oiseaux en péril, des relevés des oiseaux nicheurs, du baguage, du suivi des migrations et de la conservation des oiseaux terrestres en Ontario. De 2003 à 2005, elle a œuvré en tant que coordonnatrice régionale pour la région de Long Point pour l'Atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario. Elle a participé activement aux travaux de rétablissement du Moucherolle vert réalisés au Canada depuis 1997, notamment en coordonnant et en compilant les relevés de l'aire de reproduction dans le sud de l'Ontario en 1997 et en 2007. En raison de sa grande expérience sur le terrain, elle connaît bien la plupart des sites de reproduction connus du Moucherolle vert en Ontario. Elle a rédigé et révisé de nombreux rapports techniques, et elle a récemment été la rédactrice principale de trois plans de conservation régionaux des oiseaux terrestres pour l'Ontario.

COLLECTIONS EXAMINÉES

Aucune collection n'a été examinée.